270
84
1080
2160

63

10
85
1150
2150
22950

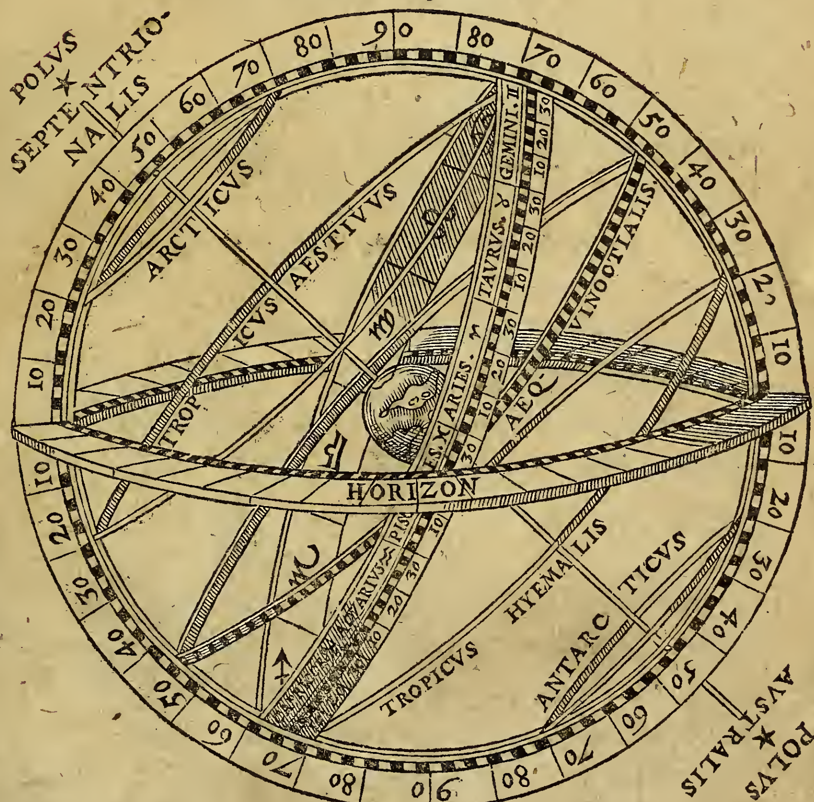
99 — 5 3/4 5 10
63
620
3240
34020

540 — 85

347 42/99
3 4 3/4

CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV, IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO, COMMENTARIVS.

Nunc quartò ab ipso Auctore recognitus, & plerísque in locis locupletatus.

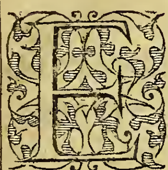


LVGDVNI,
SVMPTIBVS IOANNIS DE GABIANO.
M. DCII.
CVM PRIVILEGIO.

SERENISSIMO PRINCIPI, ET DOMINO, D. GVILHELMO COMITI PALATINO RHENI, ac vtriúſque Bauariæ Duci,&c.



CHRISTOPHORVS CLAVIVS è Societate Ieſu. S. P. D.



A eſt conditio rerum omnium, quæ ſunt infra Lunam, (quod te non fugit, Princeps Sereniſsime, qui cum opibus doctrinam adæquaſti) nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atque abſolutum, ſed omnia ſenſim, paulatímque dies ipſa perficiat. Cur id fiat, facilè eſt dicere, ſed apud talem virum ſatius reticere. Id adeo non modò in omnibus, quæ natura gignit, verùm etiam in iis, quæ ars naturæ æmula atque imitatrix parit, liquidò cernitur. Longum eſſet hoc, quod dico, in animātibus, ſtirpibus, cæteríſque rebus, quæ gignuntur ex terra, itémque in artium omnium operibus oſtendere: ſed apud hóminem grauiſsimis excultum diſciplinis ſatis eſt rem breuiter indicare, præſertim cùm quocunque oculos, animúmque conuerteris, facilè videas, tantúmque non ipſius naturæ voce atque artis admonitus intelligas, omnia rudia, & inchoata naſci, ea conditione, vt die pro-

è Societate IESV, optimè merito tum de natione, tum de Societate Principi, plus etiam, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipſum cumulatius auctum munus ita multis nominibus debitum eſſe arbitror, vt magis non dicando ingratum, quàm dicando gratum me eſſe exiſtimem. Quare hunc iam vberiorem librum GVILHELMO Principi dignitate, ac factis maiori, maiore etiam, quàm antea, voluntate do, dono, dico atque cōſecro. Vnum oro, vt hoc qualecunque ingenij mei monumentum vndique renouatum tua ſingularis humanitas, quaſi nouum munus, accipiat, ac ſi quid eſt, quo meum hunc laborem, ac voluntatem remunerandam putes, (etſi non tam dare mihi videor beneficium, quàm reddere) verùm, ſi quid eſt, oro, (quanquam orandus non es, qui tua ſponte omnia bonorum optata ſuperes) ſed tamen, vt meo erga Societatem ſtudio nonnihil obſequar, te oro, atque obteſtor, vt ſocios noſtros ad Germaniæ ſalutem fouere pergas, & ſi quid ad tuam in eos ſummam charitatem, atque adeo indulgentiam addi poteſt, aliquis hac noſtra deprecatione cumulus accedat. Vale & tibi, & auitæ atque orthodoxæ religioni.

ROMÆ Anno M. D. LXXXI. xiiij. Kal. Octobris.

AD

AD LECTOREM.



T maior fructus ex nostris Commentariis in Sphæram perciperetur, addidimus in gratiam studiosorum, præter Auctoris expositionem, cùm multa alia, tum hæc præcipuè quæ sequuntur: ex quibus quæ stellula * notata sunt, in hac quarta editione primùm edidimus.

I.

* DISPVTATIONEM perutilem de quadruplici motu octauæ Sphæræ, secundũ periodos à Nicolao Copernico inuẽtas: vbi vanitas motus trepidationis validissimis rationibus cõfutatur, & vndecimum cælum, Primum mobile astruitur. pag. 64.

II.

TRACTATIONEM figurarum Isoperimetrarum octodecim propositionibus absolutam. pag. 96.

III.

QVA arte declinationes Stellarum, ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitis, per Sinus sint supputandæ. pag. 200.

IIII.

HISTORIAM & sententiam propriam de Stella noua, quæ anno Domini 1572. apparuit in Cassiopeia. pag. 208.

V.

* QVA industria inuestigari possint distantiæ Cælorum, crassities, atque ambitus eorundem, vnà cum Stellarum magnitudinibus. pag. 233.

VI.

DIGRESSIONEM de Arenæ numero ex Archimede. 237.

VII.

QVA ratione inuestiganda sit declinatio cuiuslibet puncti Eclipticæ ex doctrina Sinuum. pag. 286.

VIII.

* Quo artificio memoriter inueniri possit locus Solis in Zodiaco, & ingressus eiusdem in 12. Signa, plus minus. pag. 299.

IX.

QVA industria interuallum inter quascunque duas ciuitates, quarũ longitudo & latitudo nota sit, tam Geometricè per lineas, quàm ex Sinubus inueniatur. pag. 334. & 335.

X.

ITEM *quomodo suputandæ sint per Sinus, Latitudines ortiuæ, atque occiduæ. pag. 344.*

XI.

DEINDE *qua via ascensiones rectæ, & obliquæ omnium punctorum seu arcuum Eclipticæ ex Sinuum doctrina reperiantur. pag. 372. & 381.*

XII.

RVRSVS *quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni Climate inquirantur per Sinus. pag. 450.*

XIII.

AD *hæc, Tabulas ad rem Astronomicam pernecessarias, vt Tabulā omnium Stellarum fixarum, cum singularū longitudine, latitudine, magnitudine, & situ in Constellationibus. Qua in re secuti sumus ordinem omnium Asterismorum, siue Constellationū, vt ab antiquißimis Astronomis sunt obseruatæ. pag. 168. Tabulam reducendi Gradus ad Horas, & contrà. pag. 251. *Tabulam conuertendi Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Æquatoris, in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum & contrà. pag. 254. 255. Tabulam declinationum punctorum Eclipticæ multò copiosiorē, quàm ab aliis edita est, quippe quæ per quina Minuta progrediatur. pag. 287. Tabulam ascensionum rectarum. pag. 374. Tabulā ascensionalium differentiarum ad omnes Poli eleuationes. pag. 384. Tabulam ascensionum obliquarum, ad varias altitudines Poli. pag. 392. Tabulam arcuum semidiurnorum* ad omnes Poli eleuationes supputatam. pag. 452.*

XIIII.

DISPVTATIONEM *perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis contra nonnullos Philosophos. pag. 499.*

XV.

POSTREMO *Theoricas omniū Planetarum digestas in Tabulas quæ eorum orbes, motus, & paßiones, necnon definitiones terminorum Astronomicorum complectuntur. pag. 532.*



CHRISTOPHORI CLAVII BAMBERGENSIS EX SOCIETATE IESV,

IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



PRÆFATIO.



VARIIS modis, vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentariis, quos in primum librum Euclidis conscripsit, antiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorum omnium diuisiones ea, quæ Pythagoreis adscribitur, & quam sequuntur Plato, Aristoteles, Boëtius, aliíque grauissimi Philosophi cùm veteres, tùm etiam recentiores, celeberrima semper extitit; qua quidem omnes disciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, putâ in Arithmeticam, Geometriam, Musicam, & Astronomiam distribuuntur; neque id sine ratione factum esse existimandum est. Cùm enim vniuersæ facultates Mathematicæ circa quantitatem versentur: duplex autem sit quantitas, discreta atque continua; Rursus quantitas discreta vel absolutè ac per se, vel comparatione alterius considerari possit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, sub cognitionem nostram cadat; Iure optimo effectum est, vt quatuor præcipuæ Mathematicæ disciplinæ constituerentur, quæ de duplici quantitate, sub duplici vtriusque consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quatuor iam enumeratæ. *Diuisio Mathematicarum disciplinarum.*

ARITHMETICA siquidem circa quantitatem discretam,

hoc eſt, numerum abſolutè ac per ſe conſideratum verſatur, paſſiones eius, & totam numerorum vim vnà cum arte numerandi diffuſè, ac diligenter inquirens, explicánſque. GEOMETRIA deinde de quantitate cõtinua immobili differit, & terrę aliarúmq; rerum magnitudines metiri docet. MVSICA verò circa quantitatem diſcretam, hoc eſt, numerum, facta comparatione cum alio, verſatur, ſonorúmque concentus atque harmoniam conſiderat. ASTRONOMIA demum de quantitate continua, magnitudinéve mobili diſputationem inſtituit, & cœli, aſtrorúmq; motus inuariabiles perſcrutatur.

HARVM autem quatuor diſciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem omnes aliæ quouis modo de quantitate agentes manant, ac propagantur) latiſſimè patens eſt Aſtronomia ob multitudinem rerum, quas conſiderat, & ob id digniſſima ſimul ac iucundiſſima ab omnibus ſemper habita eſt; vt in nullam alteram ſcientiam plus ſtudij, laboris, ac diligentiæ contulerint antiqui Philoſophi, quàm in hanc vnam Aſtronomiam. Sed quoniam ſucceſſu temporis plurimi ab hac egregia diſciplina longitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt pene iam collaberetur, Ideo IOANNES DE SACRO BOSCO natione Anglus, egregius ſua tempeſtate Philoſophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini M. CC. XXXII. volens huic malo ſuccurrere, in communem ſtudioſorum vtilitatem ex probatiſſimis, ſelectiſſimíſque Aſtronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & pleriſque aliis compendium quoddam exiguum vniuerſæ Aſtronomiæ, quod eſſet veluti introductio quædam ad ſcriptores Aſtronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligentia conſcripſit; quod quidem ad noſtra vſque tempora magnum ſemper in ſcholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opuſculum viſum eſt nobis in gratiam ſtudioſorum annotationibus copioſioribus illuſtrare, in quibus conati ſumus, quantum fieri potuit, ſententiam primùm auctoris ſimplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipſe videtur omiſiſſe, ſupplere; & quæ nimis ſuccinctè docuit, longiore ſermone dilucidare, inſiſtentes ſemper veſtigiis antiquorum Aſtronomorum, addentes inſuper obſeruationes nonnullas recentiorum, vt perfectius intelligi poſſint ea, quæ ab aliis obſcurè dicta fuere de motibus cælorum, & forma totius mundi.

Quo tẽpore Ioã. de Sacro Boſco floruerit, & cur hoc compendium Aſtronomiæ cõſcripſerit.

VERVM antequam ad auctorem ipſum accedamus interpre-

tandum,

tandum, operæpretium erit, pauca prius de Aſtronomia in vniuerſum præfari, vt paratiori animo, alacrioríque ad hanc ſcientiam ſtudioſi accedant. Hæc autem in quatuor capita diſtinguemus; In primo breuiter docebimus, quinam fuerint primi huius diſciplinæ inuentores,& qui potiſſimum in ea auctores excelluerint: In ſecundo, quibus partibus vniuerſa hæc ſcientia Aſtronomica contineatur, aperiemus: In tertio de præſtantia, dignitatéque Aſtronomiæ diſputabimus: In quarto denique de eiuſdem vtilitate, ac neceſsitate in medium nonnulla adducemus.

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIÆ.

Inuentores primi Aſtronomiæ qui fuerunt.

NEMINI *dubium eſſe debet, Aſtronomiæ primos inuentores extitiſſe humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noë, Abrahamum, & cæteros huiuſmodi, à quibus etiam alias omnes diſciplinas honeſtas originem duxiſſe, teſtantur antiquiſſimæ hiſtoriæ. Nam vt ſcribit Ioſephus Antiquitatum Iudaicarum lib.* 1. *caput* 4. *cum prædixiſſet Adam filijs ſuis exterminationem rerum omnium, vnam ignis virtute, alteram verò aquarum vi ac multitudine fore venturam, illi pertimeſcentes, ne diſciplina rerum cæleſtium, quam primi adinuenerunt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiam veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliam quidem ex lateribus, aliam verò ex lapidibus, & in ambabus, quæ inuenerant, conſcripſerunt, vt ſi conſtructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens præberet hominibus ſcripta de rebus cæleſtibus: quam columnam lapideam refert Ioſephus hucuſque in Syria conſeruari: ſi verò lapidea columna ab igne conſumeretur, lateritia illæſa remaneret, ſciéntiámque aſtrorum mortalibus exhiberet. Idem Ioſephus cap.* 8. *eiuſdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxiſſe vitam, vt vacare poſſent rebus Aſtronomicis, ac Geometricis, cuius quidem verba hæc ſunt.* NVLLVS autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falſa, quæ de illis ſunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem perueniſſe. Illi namque, cùm eſſent religioſi, & ab ipſo Deo facti, cúmque eis pabula opportuniora ad maius tempus exiſterent præparata, tantorum annorum circulis ritè viuebant. Deinde propter virtutes, & glorioſas vtilitates, quas iugiter perſcrutabantur, id eſt, Aſtrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi ſpacia condonauit, quæ non ediſcere potuiſſent, niſi ſexcentis viuerent annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. *Rurſus in eodem lib. cap.* 15. *Abrahamum virum iuſtum & magnum, in cæleſtibus rebus expertum nominat. Et cap.* 16. *teſtatur, eum primum inſtruxiſſe Ægyptios in Arithmetica, & Syderum ſcientia. Ita enim de eo ſcribit.* Arithmeticam quoque eis (*id eſt, Ægyptiis*) contulit & quæ de Aſtrologia ſunt, ipſe contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Ægyptum hæc AEgyptii penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noſcuntur in AEgypto, vnde etiam perueniſſe noſcuntur ad Græcos. CONSTAT *igitur, Aſtronomiam ſcientiam eſſe antiquiſſimam, cùm ante diluuium, immo ſub initium mundi extiterit, vt iure optimo cùm omnibus aliis artibus, ac diſciplinis de antiquitate poſſit decertare, quandoquidem nullam legimus fuiſſe antiquiorem. Hinc fit, vt ij auctores qui in hiſtoriis leguntur fuiſſe primi Aſtronomiæ inuentores, ipſam*

Duæ columnæ, in quibus filij Adam ſcientias inſcripſerunt, ne diluuio perirent, quæ fuerint.

Cur Deus primis parentibus tam longæuam vitam prorogauerit, ex Ioſephi ſententia.

Abraham Ægyptios docuit Arithmeticam, & Aſtronomiã.

potius iamdiu inuentam, immo à primordiis mundi exortam illustrasse, nouísque additionibus adauxisse censendi sint, quàm adinuenisse, & ob id primos eos huius disciplinæ auctores appellatos esse.

Qui dicatur esse primi inuentores Astronomiæ à scriptoribus.

CAETERVM *cui potissimum hæc inuentio, seu potius amplificatio Astronomiæ sit adscribenda, magna inter auctores fuit semper controuersia, & adhuc sub iudice lis est. Quidam enim eam attribuunt Ægyptiis, quidam Assyriis, quidam Babyloniis, quidam verò eam primum ab Æthiopibus inuentam fuisse asserunt, eo quòd sub Æquinoctiali circulo degentes serenissimo semper cœlo fruuntur, ex quo facilè syderum cursus obseruare possunt. Non inficiantur tamen hi auctores, Ægyptios eam postea magis perspicuam, illustrioremque reddidisse. Neque verò desunt, qui Atlantem huius disciplinæ primum inuentorem faciunt, voluntque inde fabulam illam originem traxisse, ipsum videlicet humeris suis cælum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Lunæ, syderúmque omnium conuersiones, rationésque vigore animi, solertiáque curasset tradendas hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus libro 4.* Ferunt Atlantem Astrologiæ fuisse peritissimum, déque sphæra primum inter homines disputasse: qua ex re visus est cœlum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphæræ inuentione. *De eodem B. Augustinus libro 18. de Ciuit. Dei sic ait.* Atlas magnus fuisse Astrologus dicitur, vnde occasionem fabula inuenit, vt eum cœlum portare confingeretur. *Vult quoque Eusebius Cæsariensis in præparatione Euangelica, Enoch, & Atlantem esse vnum & eundem hominem: sed ex historiis constat, Atlantem* DCC. *annis, vt minimum, esse iuniorem. Cælius Rhodiginus lib. 18. lectionum antiquarum putat, Astronomiam primum à Sidonijs propter vsum nauigationis fuisse inuentam. Sicut enim Geometriæ prima fundamenta iecerunt Ægyptij ob rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: & Phœnices ob frequentes mercaturas, commerciáque, prima Arithmetices rudimenta tradidisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua vtebantur, Astronomiam primi inuenisse creduntur, quoniam sine hac scientia nauigationis vsus consistere minimè potest: hanc tamen postea mirum in modum auxerunt Chaldæi, Persæ, Indi, Ægyptij, Græci, nec non Arabes quam plurimi.*

Varij auctores, qui in Astronomia floruerunt.

QVICQVID *tandem sit de primis inuentoribus Astronomiæ, clarum est atque certum, complures insignes auctores in ea excelluisse, é quibus recensebo duntaxat magis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethei frater, rex Mauritaniæ in Ægypto natus, eámque tradidit Herculi, qui in hac disciplina tantum dicitur profecisse, vt ob doctrinam rerum cœlestium, qua præditus erat, cælum ab Atlante susceptum humeris suis sustinuisse prædicetur, magnáque eum esse gloria potitum historiæ testentur, quòd sphæram astrorum primus in Græciam transtulerit. His postmodum plurimi insignes Astrologi successerunt, vt Anaximander Milesius, Thales Milesius, Pythagoras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Ægyptiorum & Chaldæorum, Callippus, Architas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solensis, Timochares Alexandrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet plerique diuersum existiment Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Atheniensis, Archimedes Syracusanus, Sosigenes, Iulius Cæsar, qui opera Sosigenis annum ad Solis cursum accomodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum, Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Mileus Geometra, Theodosius Tripolita auctor trium librorum de sphæricis elementis, Ptolemæus omnium peritissimus, Theon Alexandrinus, Pappus Alexandrinus, Albumasar, Almeon Arabs, Abraham Auenesre, Abategnius: Thebith inuentor motus trepidationis in octaua sphæra, qui annis* M C X L *post Ptolemæum floruit, Hali, Geber Hispalensis, Alphraganus, Alphonsus rex Hispaniæ, anno Domini* M C C L. *à quo tabulæ Alphonsinæ nomen desumpserunt. Georgius Peurbachius, Iohannes de Regiomonte, Iohannes Vernerus*

Norimbergensis, Iohannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiam tabulas Astronomicas composuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & Ioannes Antonius Maginus, Patauinus, & alij penè innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIAE.

VT RECTIVS *colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia; non incongruè à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc de rebus cœlestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiámque nihil aliud significare videtur, quàm astrorum rationem ac legem, ita vt Astronomia idem sit, quod syderum scientia. Differit enim de syderum motibus, motuúmque certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine stellarum atque cœlorum situ ac positu, ortu & occasu, multitudine ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hac enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia & Astrologia, & idcirco nos quoque hisce nominibus sine discrimine in his nostris commentarijs vtemur, quamuis nonnulli Mathematicorum id discriminis inter hæc vocabula constituendum esse velint, vt Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cælorum astrorúmque considerat, Astrologia verò illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cœlorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibus ve euentus prædicit futuros, & præsensiones quasdam, significationésque ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodat, &c.*

Astronomia quid.

Astronomia, & Astrologia, quo pacto inter se differant.

DIVIDITVR *autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem, & Practicam, hoc est, operantem & agentem. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens constitutionem mundi, diuidénsque totam mundi compagem in æthercam & elementarem regionem: Deinde inuestigat numerum, magnitudinem, & motum omnium corporum cœlestium, stellarum omnium ac planetarum ortus, orbitúsque speculatur: Patri ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veráque loca tam stellarum fixarum, quàm errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare. Similiter planetarum progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones, vna cum eclipsibus luminarium, Solis videlicet ac Lunæ, & id genus alia propemodum infinita, diligentissimè inquirit. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiam in Epitome Ioannis Regiomontani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarum Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cœlestibus Nicolai Copernici, & in aliorum fere innumerabilium auctorum voluminibus: Partim instrumentis quamplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, vt motus cœlestes nobis ab oculos ponerent, quale est Astrolabium vulgare, seu Planisphærium Ptolemæi, Astrolabium Gemmæ Frisij, catholicum seu vniuersale, Planisphærium Ioannis de Royas, vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cælorum motus scrutentur, quales sunt tabulæ Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomontani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabulæ Prutenicæ nuncupari solent, & multorum aliorum.*

Diuisio Astronomiæ in Theoricam, & Practicam.

PRACTICA *verò Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accommodat. Contemplatur enim com-*

Astrologia iudiciaria res est superstitiosa.

plexiones, & naturas tum signorum, constellationúmque, tum etiam Planetarum, reliquarúmque stellarum, explicátque quænam signa sint calida, quæ frigida, quæ temperata, quæ masculina, quæ fœminina, & id genus alia. Rursus ex motibus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicit. Verum quoniam huic Astronomiæ parti multi multa temerariè, ac perperam ausi sunt adijcere, adeóque hanc partem prognosticam amplificare voluerunt, vt sit iam res omnino superstitiosa, exosáque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, mirúmque in modum à B. Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana, propterea nihil omnino de ea nobis dicendum existimo, nisi quòd illam funditus euertunt Iohannes Picus Mirandulanus libris 12. aduersus Astrologos conscriptis: Franciscus Picus eius nepos in libris de Prænotione: Antonius Bernardus Mirandulanus episcopus Casertanus libro 22. 23. & 24. Monomachiæ: Michael Medina libro 2. de recta in Deum fide. cap. 1. & Iulius Syrenus in libris de Fato.

DE PRÆSTANTIA ASTRONOMIAE.

Astronomiæ præstantia ex subiecto.

Cælestia corpora omnium sunt nobilißima.

CVM ex duobus nobilitas alicuius scientiæ, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex præstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationum, quibus ea, quæ considerat, confirmat, (Ait enim, eam scientiam esse præstantiorem, nobiliorémque, quæ vel circa res præstantiores versatur, vel quæ certior est) quanta sit Astronomiæ dignitas, ac excellentia, haud obscurè ex vtroque capite cognosci potest. Si namque subiectum, seu materiam Astronomiæ spectemus, supremum ei propemodum locum inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, concedendum esse, fateri necesse est. Agit enim hæc scientia de corporibus cælestibus, quæ omnium nobilißima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniam, secundum philosophos, sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnísque alterationis corrumpentis expertia, omni denique motu substantiam eorum aliquo modo variante immutabilia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat. Nam licet elementa, vt vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota non poßint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum continuæ sunt generationi, corruptioníque obnoxia. SECVNDO, quia corpora cælestia sunt causa omnium horum inferiorum, vt placet Aristotel. 1. Meteor. vbi ait, Necesse esse mundum inferiorē superioribus lationibus continuari, vt omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Physic. asserit, omnia produci mediante motu cæli, ob idque motum cælestem, vitam omnium entium nuncupare non dubitauit. Rursus 2. de cælo affirmat, cælum in hæc inferiora agere mediante lumine, & motu. Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter motum Solis, & aliorum planetarum in circulo obliquo, id est, in Zodiaco, fieri generationes, & corruptiones in hisce inferioribus. Idémque plerísque alijs in locis affirmat, cui fere totus philosophorum cœtus astipulatur. TERTIO, quoniam corpora cælestia sunt propinquiora nobilißimo ac primo enti, putà Deo glorioso: Immo secundum Auerroem corpus cæleste est mediator, ac ligamentum superiorum cum inferioribus, & locus æternorum, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes, etiam quantumuis barbaræ, in cælo Deum tanquam in sede collocant propria. Quamuis enim Deus non huic vel illi loco sit alligatus, sed vbiuis locorum (quod nullis alijs conuenit rebus) existat, ponitur tamen in cælo, tanquam in nobiliori mundi parte, vbi maximè suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, vt Theologi asserunt. QVARTO, ac postremò, quia inter alia omnia corpora nobilißimum locum, supremum videlicet, poßident cælestia corpora. Quo autem corpora sunt superiora, eo etiam nobiliora existimari debent, vt phi-

losophi

losophi omnes fatentur. Vt enim terra omnium elementorum infimum est in situ & loco, ita quoque in dignitate postremum existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia superiorem occupat locum: Deinde sequitur aër, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimò ignis principatum inter omnia elementa obtinet, cùm sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum cœlestium, quod habent accidentia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem vt suo loco ostendemus, lumen & alia huiusmodi, vt non immerito Aristoteles hæc corpora videatur diuina nuncupasse.

QVOD si modum demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit omnes naturales disciplinas ab hac scientia longè superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quæ ex sententia omnium philosophorum primum certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex vtroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemæus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam. Ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quàm scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.

Astronomiæ dignitas ex modo demonstrandi.

DE VTILITATE ASTRONOMIAE.

QVANTA sit huius præstantissimæ scientiæ vtilitas, immo verò necessitas, vix explicari potest, Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viam quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Conducit enim in primis plurimum sacræ Theologiæ. Nam consideratione orbium cœlestium, ac motuum semper eodem modo, & inuariabiliter, sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiáque creatoris ipsorum: Vt non immerito Ptolemæus in principio Almagesti, secundum traditionem Arabum asseruerit, hanc vnam scientiam esse viam, ac semitam ad sciendum Deum altissimum.

Astronomiæ vtilitas ad Theologiam.

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. vbi ait, Inuisibilia Dei à creatura mundi, per ea quæ facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. Quo in loco cum omnes res creatas, tum maximè videtur corpora cœlestia intellexisse. Hæc etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorúmque motuum, & influxuum mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac prouidentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maximè nos inducunt. Quod egregiè testatur regius propheta Dauid, cum dicit: Cœli enarrant gloriam Dei & opera manuum eius annuntiat firmamentum. Item. Quoniam videbo cælos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti. Cui sententiæ fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. vbi de corporibus cælestibus ita legitur. Qui horum pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est: A magnitudine enim speciei, & creaturæ cognoscibiliter poterat creator horum videri. Ex quo factum est, vt Astronomia, quæ de præstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.

INSERVIT etiam Metaphysicæ hæc disciplina, quia auctoritate Astrologorum Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum: Pari ratione ex motibus orbium cœlestium virtus & substantia Intelligentiarum, quæ illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.

NON parum quoque confert hæc scientia ad naturalem philosophiam quoniam multa desu-

Astronomiæ vtilitas, ad Metaphysicam, Physicam, Medicinã, Poëticã, & Nauticam.

mit philosophus ab Astronomis inuenta ac demonstrata, vt videre est in 2. lib. de cælo, & alijs libris Aristotelis. Deinde quia ex motu cœlesti inuariabili inuestigauit Aristoteles 8. Phys. primum motorem æternum, omnisque mutationis expertem.

MEDICINAE *verò adeo conducit Astronomia, vt Galenus Medicorum princeps ægrotos moneat, ne se committant manibus medicorum Astrologiam ignorantium: Nam, ait, medicamenta parum, aut nihil prosunt temporibus incongruis exhibita: Immo verò sæpenumero nocere solent: Hæc autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad Astronomum pertinent, cognosci possunt.*

QVID *porro poëtæ efficerent, si hac præclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poëmata, aut scripta præclari, aut egregij habent, quod astrorum motibus, ortu & occasu signorum, ac stellarum non sit refertum? Adde quòd nemo antiquorum poëmata intelliget, nisi prius optimè in Astronomiæ studio fuerit versatus.*

ARS *quoque Nautica tantum humano generi vtilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque præsidio Astronomiæ dignè potest tueri, vt ingenuè fatentur omnes Nauticæ artis scriptores.*

Astronomia necessaria est personis ecclesiasticis.

ACCEDIT *etiam, quod viris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est Astronomia teste B. Augustino, ad congressus, oppositionésque luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia, decus, & statum Ecclesiæ respicientia, accuratius discutienda. Ob cuius Astronomiæ neglectum factum est, vt hactenus vsque ad annum Domini* M. D. LXXXIII. *à vera sacri Paschatis obseruatione, aliarúmque celebritatum mobilium tantum plerumque exorbitauerimus, vt Iudæi, Turcæ, & cæteræ gentes mirùm in modum ignorantiæ nos arguerint. Quod quidem plurimi ac grauissimi Mathematici sæpius, ac quidem vehementer deplorarunt: Cui tamen malo Nicolaus* V. *Leo* X. *& plerique alij Pontifices maximi dicuntur sæpe remedium voluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorum ac præstantium Astronomorum eis copia fuisset, quibus tutè curam emendandi Calendarij, corrigendique potuissent committere. Habet etenim Astronomia inter cæteras propemodum infinitas, hanc etiam insignem vtilitatem, quòd anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatis diligenter æquinoctijs, & solstitijs veris, demonstrat, menstrua spacia definit, dierum noctiúmque vices, & interualla, & quantitates accuratissimè metitur atque distinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem est, vt nostris temporibus Gregorius* XIII. *Pontifex Optimus Maximus, vltimam manum Calendarij Romani correctioni apposuerit, æquinoctiáque, ac solstitia ad tempora Concilij Nicæni reduxerit. Quo fit, vt sacrosanctum Pascha, cum reliquis festis mobilibus in posterum rectè semper iuxta decreta Sanctorum Patrum, ac Romanorum Pontificum simus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque operæ collocaui.*

Astronomiæ vtilitas ad Cosmographiam.

EST *præterea Astronomia veluti fons, & origo Cosmographiæ: quoniam sine huius scientiæ auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, déque regionum designatione, & cætera huiusmodi, quæ mirabile ornamentum, simul ac vtilitatem omnibus rebuspub. afferunt, nullo pacto potest perfectè haberi.*

Astronomiæ vtilitas ad reip. administrationem.

OMITTO, *quod hæc scientia summè est necessaria ad reipub. administrationem, vt ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi. Cuius rei multa nobis exempla historiæ proponunt. Sulpitius enim ob scientiam eclipsis lunaris, quæ solum in Astrologia edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur. Quod idem de Pericle Atheniense, nec non Dione Siciliæ rege testantur historici. At verò Nicias Atheniensium imperator ob huius rei ignorationem metu perculsus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incommodo, & iactura.*

NEQVE *verò prætereundum est, quòd non ita multos ante annos (vt refert Io.*

de Roias.

de Roias in epistola ad Carolum V. Imperatorem, quam commentarijs suis in planisphærium vniuersale præfixit) Colonus ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarum superioribus annis, quibus nouus orbis Indiæ Occidentalis detectus est atque exploratus, apud Iamaïcam insulam totum exercitum Christianorum ab imminente morte huius diuinæ disciplinæ auxilio eripuit. Cùm enim vniuersus Hispanorum exercitus in vltimo iam vitæ periculo esset constitutus, neque Dux à Iamaïcensibus alimenta vllo posset modo impetrare, (Hac enim ratione sperabant Barbari exercitum Christianorum facilè sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaïcensium nunciari iubet, ni sibi, suisque omnibus necessaria ad victum subministrent, plurima illis ac suprema mala imminere: In cuius rei testimonium non multo post Lunam eos obscuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximiè versatus iamiam defecturam cognoscebat. Contempserunt quidem primò Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cùm ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neque huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primùm fidem præbentes, & commeatum Christianis affatim subministrarunt, & ad ipsius Ducis, cæterorúmque militum pedes peruoluti, vti sibi ignoscerent, obnixè efflagitarunt. Taceo multa alia exempla similia, vt non immeritò Ptolemæus asseruisse videatur, optimum Astrologum multum malum prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

AD *omnes has laudes accedit, quod semper hæc scientia de rebus cælestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiam Milesius ita hac arte delectabatur, vt pauper omnino philosopharetur, nullámque rei familiaris curam habere videretur, qui cùm ab ignauis, vt fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio oleas, antequam florere cœpissent, coëmisse dicitur, ditissimúsque euasisse. Qua in re ostendere Milesijs volebat prudentem virum, & sapientem, pecuniam si velit, facere posse.*

Astronomia apud veteres in magno pretio fuit.

SILENTIO *prætermitto, quod apud Ægyptos nulli sacerdotes, nullique Pontifices creabantur nisi Mathematici, (Ita enim Astrologos per Antonomasiam nominabant) Nulli apud Lacedæmonios regibus assidebant, nisi Mathematici, Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici, Immo princeps philosophorum Aristoteles ad Alexandrum Magnum ita scripsisse fertur, (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissime, nec surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitúsque nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.*

HAC *disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factam in plenilunio, quæ naturæ viribus tunc fieri non poterat, Domini passionem denunciasse legimus, quando exclamauit, Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur: Vnde paulò post, prædicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Ægyptijs tradidit sacerdotibus, hac populi Dei ductor ille eximius Moses excelluit, vt testatur B. Steph. in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Ægyptiorum, quæ quidem potissimum in Astronomia consistebat.*

HIS *omnibus laudibus adde, nullam esse professionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quàm Astronomia: Fuit enim illis hæc disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui priscis seculis vixerunt, quàm qui nostro seculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summæ curæ Iulio Cæsari Romanorum Imperatori, qui vt historiæ perhibent, ex Ægypto secum adduxit Sosigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimum est vsus in ordinatione anni ad cursum Solis, atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematicæ in Italia diligentius coli. Hic Cæsar tantum est hoc studio delectatus, vt ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit:*

Astronomia semper delectati sunt Reges, & Imperatores.

. . . . . media inter prælia semper
Stellarum, cælíque plagis, superísque vacaui.

HVNC secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, vt singulis annis sibi ipsi conscripsisse prognosticon referant historiæ.

QVID dicam de Alphonso rege Hispaniarum; qui adeo doctus in astrorum scientia extitit, vt insigne opus Tabularum Astronomicarum composuerit.

PRAETERBO ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studijs, Astronomicisque instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarum rex: Maximilianus Imperator: Philibertus Dux Sabaudiæ, & plerique alij, qui adhuc superstites viunnt.

Ex nulla scientia maior voluptas percipitur, quàm ex Astronomia.

ACCEDIT huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia. Quid enim iucundius esse potest, quid amœnius, quid suauius, quid denique delectabilius, quàm illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quod magis animum hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant, vt iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, pauciores-ve in montibus sub Dio transegerint, considerandarum stellarum causa; Immo diuinus Plato solum Astronomiæ causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius, poëtarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,
Pronáque cum spectent animalia cætera terram,
Os homini sublime dedit, cælúmque videre
Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ quibus hæc cognoscere primum,
Inque domos superas scandere, cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,
Ætheráque ingenio supposuere suo.
Sic petitur cælum, non vt ferat Ossan Olympus,
Summáque Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus, maius, aut pulchrius excogitari potest nihil: In hanc animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus, ad ea, quæ nullis corruptionibus subiacent: In hac contemptis terreni huius puncti angustiis per aëra spaciosum, inter aureos soles, argenteas, mutabilésque Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, quæ de laudibus, vtilitatéque huius eximiæ disciplinæ afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphæræ explicandum accedamus.

PROOEMIVM IOANNIS DE SACRO BOSCO.



Quem ordinem seruet auctor in sphæra tradenda.

TRACTATVM *de sphæra quatuor capitulis distinguimus, dicturi primo compositionem sphæræ, quid sit sphæra, quid sit eius centrum, quid axis sphæræ, quid sit polus mundi, quot sint sphæræ, quæ sit forma mundi.*

IN *secundo de circulis, ex quibus sphæra materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.*

IN *tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & noctium, & diuisione climatum.*

IN *quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.*

COMMENTARIVS.



Inscriptio huius operis.

INSCRIBITVR hic libellus de Sphæra, id est, de figura quadam globosa, seu rotunda, varios, & diuersos circulos continente, quæ sphæra materialis solet nuncupari, inuenta miro artificio ad hoc, vt aliquam de rebus cælestibus habere notitiam possimus. Quoniam enim in nostra potestate non est, cælos quando libuerit ascendere, vt ibi gradus, circulósque consideratos visu percipiamus, eósque reuoluamus, vndecunque, & quocunque voluerimus: Rursus neque hominis ætas sufficit expectare ea omnia, quæ in cælo futura sunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quæ præsentia sunt, intueri potest: Amplius, nunc hîc dies existit, illîc nox: His modo Sol oritur, vel alia stella quæuis, illis verò occidit: Hi sub sphæra obliqua, illi sub recta degunt: & denique nullus omnibus in locis habitare simul eodem tempore potest: quæ tamen omnia requiruntur, vt aliquam posſimus cognitionem habere eorum, quæ in cælesti illa regione fiunt. Idcirco magna industria, summóque ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinæ mira eruditione præditi materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa quæ in cælo imaginamur, & scire desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumentum appellatur, Sphæra materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic, non quod quasi ex proprio instituto de hac velit disserere. Principalis enim eius intentio est in hoc libello agere de sphæra illa cælesti, in cuius gratiam hæc materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, notitia eorum quæ in cælo apparent, acquiri minime potest absque sphæræ materialis vsu, ideo suum libellum de hac sphæra inscripsit, ita tamen, vt omnia, quæ de hac sphæra dicentur, ad illam cælestem sphæram referantur.

Cur ab Astronomis, sphæra materialis inuenta sit.

Præcipue in hoc lib. agitur de sphæra cælesti.

TOTVM igitur studium auctoris in eo positum est, vt per sphæram mate-

Intentio auctoris.

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceátque quomodo cœlestia corpora moueantur, qua ratione stellæ & signa oriantur, occidántque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies & noctes in variis climatibus, Ita vt iste tractatus sit ferè compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongruè idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cæleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum, subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones: primo, vt partes subiectæ, ac passiones eius, quod subiectum dicitur, in illo libro declarentur: Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicentur, ad ipsum subiectum referantur: Tertiò, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus aliis: Quæ quidem omnes conditiones corpori cælesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniunt. Inuestigantur enim in eo corporis cælestis mobilis partes subiectæ, videlicet cæli particulares, quotnam sint numero, & pasiones eius diligentisime explicantur, vt motus, situs, figura, quantitas, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia: neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cælestibus, assignari posset sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipuè verò de terra, vt nimirum facilius possent motus cælestes, qui circa terram tanquam centrum fiunt declarare. Postremò per corpus cæleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus aliis disciplinis. Quamuis enim Aritosteles quoque de cælo agat in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus siquidem præcipuè naturam, ac substantiam cæli conatur inuestigare, & si quid de motu cæli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat: Astrologus verò de eodem corpore cælesti agit hac præcisa ratione, qua circa medium Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuum intelligendo semper motum tantummodo localem. Nam cælestia corpora alios motus vt alteratione͂, saltem corrumpente͂, augmentatione͂, diminutionem, generatione͂ & corruptionem, secundum philosophos, non admittunt.

Subiectũ Astronomiæ, & huius libri, quod.

IN HOC IGITVR Procemio declarat nobis auctor suam intentionem, proponítque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphæræ, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul ac vtilisimum, nosse, quonam pacto huius mundi machina, qua tegimur, continemur, & in qua asiduè vitam degimus constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturum de circulis sphęræ. In tertio & quarto asserit se disputaturum de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarúmque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cælestibus tractatio: Altera quæ inquirit, atque explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapítque omnes alios orbes secũ spatio vigintiquatuor horarũ: Altera verò considerat, & declarat motum secundũ, qui peculiaris est & proprius aliis cælis infra primũ mobile, fitque ab occasu in ortum. Cõtraniteuntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac propriis motibus primo illi motui, à quo trahuntur ab ortu

Quid in singulis capitibus huius lib. contineatur.

in oc-

in occasum: Idcirco auctor noster volens vtramque tractationem breuiter perstringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in variis regionibus, nempè de ortu & occasu signorum, quæ à primo mobili perpetuò ab ortu in occasum deferuntur: Item de diuersitate dierum ac noctium, quæ ob diuersum ortum, obitúmque signorum diuersis in locis varia existit: & denique de climatibus, in quibus huiusmodi diuersitas reperitur, differit. In quarto vero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis & Lunæ, & de iis, quæ ratione secundi motus contingunt. Atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam scientiam de rebus cælestibus fuisse complexus.

CAPVT PRIMVM.



SPHAERA *igitur ab Euclide sic describitur. Sphæra est transitus circunferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro eousque circunducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est. Sphæra est tale rotundum, & solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*

Sphæra definitio.

COMMENTARIVS.



HOC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Astronomiæ, de quibus etiam doctissimè differit Ptolemæus in Prima Dictione suæ magnæ constructionis. Diuidi autem poterit commodissimè in quatuor præcipuas partes. Prima pars cõtinet quinque definitiones, duas quidem sphæræ, tertiam centri sphæræ, quartã ipsius axis mundi, & quintam polorum mundi.

Quid in primo capite Sphæræ agatur.

IN secunda parte continẽtur diuisiones quædam sphæræ: In tertia, quænam sit mundi forma, explicatur: In quarta denique quasdam conclusiones de cælesti, & elementari regione auctor demonstrat.

VT autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est, apud Mathematicos tria genera quantitatũ duntaxat reperiri: Sub primo continentur omnes lineæ, quarum extremitates sunt puncta: Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitudo sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem qua secũdum longum diuiditur. Superficies verò est latitudo profunditatis expers, duas duntaxat recipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem. Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimensiones, longitudinem videlicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem: Neque alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres cõsideratur; quod plures dari non possint: cùm nec plures dimensiones tribus prædictis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cælo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen idipsum vnica demonstratione clarissima ostendunt, quam libuit hic appone-

Quantitatis tria tantum sunt genera.

Linea quid.

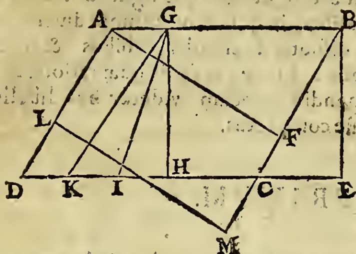
Superficies quid.

Corpus quid.

re, quod apud paucos reperiatur bene explicata.

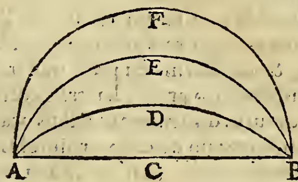
Mathematici omnia metiuntur linea perpendiculari.

SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpendicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremum; Vt in hoc proposito parallelogrammo ABCD, longitudo erit linea perpẽdicularis LM, ducta à puncto L, lateris AD, ad latus oppositum BC, protractum, vel perpendicularis AF. Pari ratione latitudinem cuiusuis quãtitatis tantã dicunt esse, quanta est perpendicularis educta ab vno latere ad aliud: Vt propositi parallelogrãmi latitudo erit perpẽdicularis BE, à latere AB, ad latus DC, protractum extensa. Profunditas denique seu crassities altitudo-ve cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur, quanta est perpẽdicularis producta ab vna parte ad aliam. Quamobrem Euclides pulcherrimè ad initium sexti lib. definiens altitudinem cuiusque figuræ dixit, Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.



Cur à Mathematicis omnia mensurentur linea perpendiculari.

RATIO verò, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est, quam Ptolemæus affert in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensione: quoniam videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinatáque & non indefinita: Inter cunctas autem lineas rectas, penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæque longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis BE, penes quam sumpsimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere AB, duci possunt ad latus DC, siue vlterius protractum sit, siue non, sola est statæ, atque inuariabilis quantitatis; A quocunque enim puncto lateris AB, duxeris ad latus DC, lineam perpendicularem, hęc prorsus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis BE, qualis est perpendicularis GH. Nam cum GBEH (vt manifestò constat ex primo lib. Euclidis) sit parallelogrammum; erunt latera opposita BE, GH, æqualia, & sic de aliis. (34. primi.) Quod minimè contingit in aliis lineis quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris AB, ad latus DC, duci possunt innumeræ lineæ non perpendiculares, quarum vna altera maior est, & omnibus minor existit perpendicularis ab eodem puncto deducta, vt manifestum est in lineis GH, GI, GK. (19. primi.) Quod cùm ita sit, non sine magno consilio, immo ipsa Natura duce, mensuræ quãtitatum capiuntur penes lineas perpendiculares, quæ solæ terminatæ sunt, atque inuariabiles: nõ autẽ secundũ alias, quæ infinitis modis possunt duci, modò breuiores, modò longiores: Sicut etiã non solum apud Mathematicos, verũ etiam apud vulgus spacia, & itinerum interualla iuxta lineas rectas sumuntur, quæ breuissimæ sunt, & non penes circulares, quæ sexcen-



tis

tis modis variari possunt. Vt spacium interiectum inter A, & B, puncta, tantum esse definitur, quanta est linea recta ACB, non autem, quanta est circularis ADB, aut AEB, aut AFB: quoniam hæ non sunt eiusdem longitudinis, sed vna est altera maior: recta verò semper eadem est, & omnium, quæ ex puncto, A, ad punctum B, duci possunt, breuissima.

Hoc igitur ita ostenso, omnia videlicet cōmensurari linea perpendiculari, facilè demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaque re corporea: vnā videlicet secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem: Cuius rei caussa est; quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares, ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, non plures, quarum duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademque superficie, reliqua verò in alia diuersa. Penes vnam itaque harū linearū accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, curnam corpori tres tantum insint dimensiones. Quare non ineptè quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos intersecantes in vno eodemque puncto protrahi possunt: in superficie enim solum duæ possunt. Quòd autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demōstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ AB, BE, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se intersecantes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtranque AB, BE, perpendicularis, ex defin. 3. lib. 11. Eucl. ac proindè & vtraque vicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest, quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas AB, BE: quæ necessariò ad planum, in quo sunt rectæ AB, BE, recta erit. Cùm ergo & tertia linea excitata sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto, B, ad idem planum perpendiculares ad easdem partes, quod fieri non potest.

Cur tantùm tres sint dimensiones.

2. vndec.
12. vndec.
4. vndec.
14. vndec.

His ritè intellectis facilè duæ definitiones sphæræ percipietur. Ita nāque habet prima definitio, quā auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphæra est transitus circumferentiæ dimidij circuli, quæ fixa diametro, eousque circunducitur, quoúsque ad locum suum redeat*,] Id est, vt auctor ipse declarat [*Sphæra est tale rotundum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circunducto.*] Neque enim sphæra est transitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi transitu, seu reuolutione: Ita vt hæc prædicatio, Sphæra est transitus, sit caussalis, minimè verò formalis. Est enim sensus, quòd sphæra est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circunscribi intelligitur: Id autem Solidum circunscribi intelligitur, quod continuè ab arcu circunducto tangitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiæ spissitudine inseratur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circunferentia vtrinque applicata circunducatur; donec ad eum locum, ex quo dimoueri cœpit, reuertatur: tolletur omnis inæqualitas argillæ, efficietúrque figura sphærica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circunferentia semicirculi descriptum, Sphæra appellatur.

Explicatio superioris definitionis sphæræ.

Dubitatio cõtra superiorem definitionem auctoris.

VERVM dicet aliquis, cùm circumferentia ſemicirculi ſit linea quædam curua omnis latitudinis expers, ex ductu autem, ſeu motu cuiuſuis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum conſenſu, non efficiatur niſi ſuperficies, quî fieri poteſt, vt ſphæra, quæ eſt ſolidum quippiam, vt & auctor ipſe in declaratione ſuæ definitionis aſſeruit, & mox iterũ ex Theodoſio ſubiungetur, gignatur ex ductu, ſeu reuolutione, circumactione-ve circũferentiæ ſemicirculi? nam ex tali circũductu ſola ſuperficies extima ſphæræ procreatur. Cui occurrendũ eſt, definitionem hanc Euclidis non eſſe fideliter ob auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. defin. 14. non dixit, Sphæram effici ex conuerſione circunferentiæ ſemicirculi circa diametrum, ſed ex ductu ac reuolutione totius ſemicirculi, quem quidem conſtat eſſe ſuperficiem. Quamobrẽ ſicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum deſcribitur circulus, ita vt ipſa linea ſuperficiem efficiat, punctum verò alterum extremum circunferentiam deſignet: ſic quoque ex circumactione quidem ſuperficiei ſemicirculi procreabitur ſoliditas ſphæræ, ex reuolutione verò ſemicircunferentiæ ſuperficies extima rotunda: atque hac ratione perfectum corpus ſphæricum naſcitur.

Solutio dubitationis.

Definitio ſphæræ ab Eucl. tradita.

Alia ſphæræ definitio tradita à Theodoſ.

SPHAERA *etiam à Theodoſio ſic deſcribitur: Sphæra eſt ſolidum quoddam vna ſuperficie contentum, in cuius medio punctus eſt, à quo omnes lineæ ductæ ad circunferentiam ſunt æquales.*

COMMENTARIVS.

Explicatio definitionis Sphæræ à Theodoſio traditæ.

HAEC eſt ſecunda ſphæræ definitio deſumpta ex Theodoſio de ſphæricis elementis, in qua quidem tres particulæ continentur. Prima eſt [*ſolidum*] id eſt, corpus, poniturque ad differentiam figurarum planarum, cuiuſmodi eſt circulus, quadratum, &c. Secunda [*vna ſuperficie contentum*] apponitur ad excludendas figuras ſolidas pluribus ſuperficiebus comprehenſas, qualis eſt rota, currus, lapis molaris, pyramis, cubus &c. Sed quoniam duplex eſt ſuperficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquatè poteſt commenſurari, vt eſt ſuperficies alicuius muri benè complanati, vel tabulæ, vel papyri benè extẽſæ: Altera curua, quæ vndique linea recta menſurari nequit: Atque hæc vel eſt cõcaua, vt eſt interior ſuperficies alicuius hydriæ: vel conuexa, cuiuſmodi eſt exterior ſuperficies hydriæ, vel pilæ: Sphæra ſuperficie curua, eaque conuexa & vnica continetur. Tertia denique particula eſt [*in cuius medio &c.*] adiungiturque ad differentiam plurimorum ſolidorum vna quidem ſuperficie contentorum, in quibus tamen tale punctum aſſignari minimè poteſt: quale eſt corpus ouale, lenticulare, & alia huiuſmodi.

Cõparatio duarum ſphæræ definitionum inter ſe.

QVOD ſi hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illam fabricandæ ſphæræ modũ, induſtriámque nobis præbere: hanc verò ſphærę iam fabricatæ ſubſtantiam explicare, ob idq; illam potius deſcriptionẽ, hãc verò definitionem dicendam eſſe. Quam quidem definitionem Theodoſij deſumptã ex Tymæo Platonis eleganter expreſſit Cicero in lib. de Vniuerſitate his verbis de mundo loquens. *Ergo globoſus eſt fabricatus, quod σφαιροειδὴς Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Conuenit enim hæc etiam definitio vniuerſo mundo, Mundus ſiquidem eſt ſphæra ſolida, cùm nihil in ipſo vacuum exiſtat, ſed omnia corporibus ſint repleta à mundi conuexitate

vſque

vsque ad eius centrum, vt in 4. Phys. Aristoteles probat.

VERVM si rem diligentiùs introspiciamus, ambæ prædictæ definitiones sphæræ potius cuilibet globo, seu pilæ accōmodari possunt, quàm sphæræ illi, de qua libellum inscripsit auctor, & de qua præcipuè nobis est futura disputatio: idcirco aliam descriptionē adducemus hoc modo. Sphæra (de qua agendum nobis est) est instrumentum quoddam rotundū, in quo varij circuli armillæ ve continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi situs commodissimè explicantur. Quale nimirum est instrumentum, quod sphæram materialē dicūt.

Descriptio sphæræ materialis, de qua hîc agitur.

QVI autem fuerint pulcherrimi istius instrumenti inuentores primi, non satis constat. Quidam enim putant, Atlantem sphæram primùm reperisse: Deinde eam transportatam fuisse in Græciam ab Hercule, vt auctor est Plinius. Quidam verò, vt idem testatur, Anaximandrum Milesium primum inuētorem faciunt. Laërtius Diogenes Musæo hanc inuentionem ascribit. Alij denique alios inuentores faciunt: inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen & Maternus testantur, Archimedem Syracusanum Mathematicum subtilissimum inuentorem primum extitisse sphæræ instrumentalis, quæ sphæram illam cælestem ad viuum repræsentaret. Nā vt nobis cælorum compositionem, ordinationem, motúsq; eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquiunt, sphæram quandam vitream omnino transparētem, tanto artificio, vt in ea planetarum globi, præcipuè Solis ac Lunæ, propriis motibus in diuersas mundi plagas incederent, non secus ac in cęlo ipso mouentur: ita perfectè & ad amussim sphęram cęlestem imitabatur sphęra hęc vitrea ab Archimede summa industria, ac arte constructa. De qua sphęra Claudianus poëta elegantissimum Epigramma conscripsit, quod libuit hic apponere.

Qui dicantur inuentores primi sphæræ materialis.

Sphæra admirabilis Archimedis.

Iuppiter in paruo cùm cerneret æthera vitro,
Risit, & ad superos talia dicta dedit:
Huccine mortalis progressa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor.
Iura poli, rerúmque fidem legésque Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte senex.
Inclusus variis famulatur spiritus astris,
Et viuum certis motibus vrget opus.
Percurrit proprium mentitus Signifer annum,
Et simulata nouo Cinthia mense redit.
Iámque suum voluens audax industria mundum,
Gaudet, & humana sidera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum sphæræ. Linea verò recta transiens per centrum sphæræ, applicans extremitates suas ad circunferentiam ex vtraque parte, circa quam sphæra voluitur, dicitur axis sphæræ. Duo verò puncta axem terminantia, dicuntur poli sphæræ.

Centrum, axis, & poli sphæræ quid.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hîc tribus reliquis definitionibus, quid sit centrum sphæræ, quid axis, quid denique sint poli sphæræ: quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Cētrum, & axis sphæræ quid secundum Euclidem.

CENTRVM sphæræ Euclides in lib. 11. ita describit. Centrum sphæræ est idem, quod & semicirculi, à cuius reuolutione sphæra effici intelligitur.

AXEM verò ita definit Euclides, loco citato. Axis sphæræ est quiescens illa linea, circa quam semicirculus (ex cuius nimirum circumactione sphæra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus sic: Axis mundi (quem nos iam sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam voluitur. Ex his verò omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quę per centrum sphæræ transiens extremitates suas ad circunferentiā ex vtraque parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa eam sphæra voluatur. Multò enim plura complectitur diameter, quàm axis, cū axis sit quid inferius, Diameter verò quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, at non contra: quoniam in sphæra cælesti solę eæ diametri axes dici possunt, circa quas fit aliquis motus, quę quidem paucę sunt, & pręcipuus axis est ille, qui protenditur à Septentrione per mediam terram versus Austrum. Innumeræ tamen diametri assignari possunt, omnes nimirum lineæ per centrū sphęrę transeuntes: immo & planę figurę diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quęuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest sphęra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos, quilibet circulus in sphęra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter sphęrę per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insistens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cęlum, seu sphęra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligneo, super quē rota alicuius currus cō torquetur; deriuatúrque hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia videlicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis Manilius poëta eleganter depinxit his carminibus,

Discrimen inter diametrum, & axem sphæræ.

Aëra per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratúmque gerit diuerso cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis.
Æternósque rotat cursus immotus, ...

Axe quoque cęlum, terrámque sustineri finxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra quę transiecto axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cęsari sedem in cęlo commonstrat, ita scribens.

Ætheris immensi partem si presseris vnam,
Sentiet axis onus librati pondera cæli.

Poli mundi.

QVONIAM verò duo sunt poli mundi; duo videlicet puncta axem terminantia: Ille, qui nobis hîc in Europa degentibus semper apparet, conspicuúsque existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, à constellatione quadam insigni, quę Gręcè dicitur ἀρκτὸς, Latinè Vrsa, perpetuóque circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleręque nationes vocant North: Italis verò Tramontana dicitur. Alter verò polus Australis dicitur, vel Austrinus, Meridionalis, vel Notius: Astronomi vocant Antarcticum, quòd per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur: Semper enim tantum sub nostro hemispherio delitescit, quantum alter supra idem he-

misphæ-

misphęrium attollitur, vt hic Romę 42. fermè grad. Vtrumque hunc polum pulchrè describit Virgilius, cum ait:

Hic Vertex nobis semper sublimis: at illum
Sub pedibus Styx atra videt, manésque profundi.

A Nautis vterque polus stella maris, seu stella Nautarum dicitur, non quòd poli ipsi sint stellę, sed quod prope ipsos sint stellę quędam ita propinquę, vt vix moueri cernantur, (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quę minùs quàm gradus 30. ab ipso polo absit) quarum ea quę polo Arctico vicinissima est, in extremitate caudę Vrsę minoris existit: quę verò Antarctico polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Centauri posita est. Quoniam verò ad has stellas Nautę respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea vtraque stella maris, vel Nautarum dici consueuit. *Stella maris idē quod polus.*

DICVNTVR autem poli à verbo Gręco πολέω, quod significat verto, seu circumago. Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indesinenter circumuoluitur. Porrò nunnulli hęc duo puncta, Vertices, seu Cardines mundi appellant. Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta quæ sola immobilia sunt, conuertitur. *Vnde dicti sint poli.*

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.



SPHAERA *autem mundi dupliciter diuiditur, secundum substantiam, & secundum accidens. Secundum substantiam in sphæras nouem, scilicet, sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur, & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphæras septem planetarum, quarum quædam sunt maiores, quædam minores, secundũ quod plus accedunt, vel recedunt à firmamento. Vnde inter illas sphæras, sphæra Saturni maxima, sphæra verò Lunæ minima existit.* *Diuisio sphæræ secundum substantiam.*

COMMENTARIVS.

HAEC est secunda pars huius capitis, in qua duæ diuisiones sphærę mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundùm accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphæram mundi in nouem sphæras: In qua diuisione non sumitur sphæra, vt complectitur omnia corpora mundum vniuersum componentia, cælos videlicet & elementa. Sic enim plures essent sphæræ, quàm nouem, vt paulò pòst erit manifestum, quando de numero cælorum & elementorum eorúmque ordine disputabimus. Sed accipitur pro sphæra cælesti, quæ quidem constat seu continetur duabus superficiebus: conuexa nimirùm exteriore & concaua interiore, dicitúrque propriè orbis. Hoc namque differt orbis à sphæra quòd hæc ad centrum vsque tota sit solida, vnicáque tantùm superficie, putà conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, sed duabus finiatur superficiebus: vna exteriore, & altera interiore, quales sunt omnes cæli. *Sphæra hic diuisa sumitur, pro sphæra cælesti.* *Differentia inter orbē & sphæram.*

SED quoniam sphæra seu orbis cælestis duobus modis sumi potest: vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit concentricus mundo, siue eccentricus, hoc est, siue idem cum mundo centrum possideat, siue diuersum: quo- *Sphæra, seu orbis cælestis duobus modis accipitur.*

pacto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur,quorum tractatio, & consideratio ad Theoricas planetarum spectat, quamuis etiam auctor noster eos breuissimè capite 4.perstringere conetur. Alio modo sumitur sphæra cœlestis pro orbe totali ab aliis diuiso, qui vndequaque à mundi centro æquidistat, & tam secundùm conuexum quàm secundùm concauum mundo concentricus existit,conficitúrque interdum ex pluribus orbibus particularibus,qui ordinantur ad motum planetæ: quo pacto quiuis planeta vnum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos,partim eccentricos, vt in Theoricis planetarum fiet perspicuum. Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphæra, pro orbe videlicet cælesti integro, continente (si de cœlis Planetarum loquamur) plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos, siue hi concentrici sint, siue eccentrici. Diuidit itaque auctor sphæram ita acceptam in nouem sphæras, nempe in sphæram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphæram stellarum fixarum, quæ firmamentum nũcupatur. & in septem sphæras septem planetarum, videlicet in sphæram Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris Mercurij, & Lunæ. Hanc tamen diuisionem paulo póst examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphæras cœlestes constituunt.

Quo pacto accipiatur sphæra cælestis in hac diuisione.

Orbes cælestes inter se contigui sunt.

SVNT autem omnes orbes cælestes contigui prorsus, & immediati inter se,ita vt semper superior inferiorem includat,nihílque inter vnum atque alterum sit medium, non secús ac in tunicis cæparũ videmus superiorem vndique circundare inferiorem, quod quidem ita esse demonstrabimus, cum de ordine cælorum disputabimus. Quare cùm omne corpus continens maius sit corpore contento, quoad ambitum, rectè subiungit auctor, sphærarum cœlestium quasdam esse maiores & quasdam minores, secundum quod plus accedunt, vel recedunt à Firmamento. Erit enim hac ratione sphæra nona omnium maxima. Deinde firmamentum maius erit sphæra Saturni, quæ statim subsequitur, & sic deinceps, donec ad sphæram Lunæ quæ infima est, deueniamus. Hæc namque omnium sphærarum minima est.

Nona sphæra cur dicatur primum mobile, seu primus motus.

DICITVR nona sphæra ab auctore,& aliis Astronomis, primus motus, seu primum mobile,quoniam vt ipsi putant,nullum aliud cœlum mobile supra ipsam existit, suóque motu velocissimo, vt suo loco dicemus, omnes alias inferiores sphæras, quas ambit, secum rapit ab ortu in occasum spacio vigintiquatuor horarum. Quamuis autem nonam sphæram, quam auctor hic putat esse supremam ac primum mobile, sine discrimine possimus dicere & primam sphæram, & nonam siue vltimam. Primam quidem ordine naturæ, quia propior est primo enti,qua ratione sphæra Lunæ vltima existit, cùm à primo ente sit remotissima. Nonam verò vltimámve quoad nos, quia videlicet remotior à nobis existit,quo pacto Lunæ sphæra, quoniam nobis est propinquior, dicetur esse prima. Non tamen ab Astronomis dici consueuit vltimus motus, seu vltimum mobile, sed solùm primus motus, vel primum mobile ob dignitatem & præstantiam quam habet circunferendo sphæras inferiores secum suo motu proprio,qua in re primatum habere videtur.

Octaua sphæra cur dicatur firmamentum, & sphæra stellarum fixarum.

APPELLAT quoque auctor cum Astronomis sphæram, quæ est octaua quoad nos, Firmamentum, & spheram stellarum fixarum. Firmamentum quidem,quia sicut munimentum, vallum,aut mœnia in extremis partibus posita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem: sic etiam octaua sphæra, quę Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum

cælum putauit, firmat, continet, ambit, & quasi munit non solum reliquas sphæras inferiores omnes, verum etiam omnia, quæcunque in mundo vniuerso existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius hærentes vt mox dicetur. At verò sphæram stellarum fixarum nominat, quia defert, circumuehit, & continet omnes stellas fixas; Quæ quidem stellæ non ideo fixæ dicuntur, quod non moueantur, aut quòd fixæ prorsus permaneant: Hoc enim falsum est, cùm experientia compertum sit clarissimè, eas moueri, vt suo loco dicetur: Neque etiam fixæ dicuntur, quòd non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt: Hac enim ratione Planetæ quoque fixi dici deberent, cùm solum ad motum orbium, in quibus existunt, circunferantur, vt posteà ostendemus. Sed ideo appellantur fixæ, quòd semper eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent, quod quidem tum antiquorum Astronomorum obseruationes, putà Ptolemæi, Albategnij, cæterorumque, tum etiam recentiorum manifestissimè nobis declarant: Semper namque stellæ illustris illius constellationis, quæ Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt: vt nimirum tres stellæ cingulum Orionis constituentes perpetuò lineam quasi rectã cõficiant: Idémque in stellis Vrsæ maioris & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit. Qua de re lege Ptolemæum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitome eiusdem Dictionis, vbi plurimæ stellarum obseruationes in medium proferuntur, ex quibus perspicuè colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem à Græcis dicta est Octaua hæc sphæra ἀπλανής, quasi non vaga, inerrabilísque, quia nimirum omnes stellæ in ea infixæ sine vllo errore, permistione-ve procedunt.

Stellæ Firmamenti cur fixæ dicantur.

POSTREMO reliquæ septem sphæræ, quarum singulæ singulas continent stellas, planetarum sphæræ vocantur, quoniam deferunt stellas, siue astra, qui planetæ sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quòd ita in cælo oberrent, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum nõ est, cum habeant certas motuum periodos: Sed ob id astra erratica vocantur, quòd neque ipsa inter se eandem semper habeant distantiã, neque cum stellis fixis octaui orbis eundẽ seruent ordinem; Quod quidem luce clariùs intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modò enim hi duo Planetæ inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouiluniis: modò alter alteri opponitur, ac maximè alter ab altero recedit, vt in Pleniluniis cõtingit: modò magis, modò minus propinqui inter se conspiciuntur: rursus modò prope hanc stellam fixam octaui orbis, seu Firmamenti apparent, modò prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem niti: Nunc occultari, & delitescere, ob propinquitatem Solis: Deinde cùm Sol ab eis recedit, vel ipsi à Sole, rursus prodire in lucem, seséque aperire, & depromere: Nunc antecedere Solem: Nunc eundem subsequi: Nunc velocissimo cursu quasi incitari: Nunc verò ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere: Nunc denique in Septentrionem excurrere: Nunc in Meridiem: De qua re plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellæ in cælo oberrare videntur, vt casu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Astronomis Planetæ meritò nuncupantur.

Sphæra Planetarum cur sic dicta.

Diuisio sphæræ secundum accidens.

Secundum accidens autem diuiditur in sphæram rectam, & sphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere sphæram rectam, qui manent sub Æquinoctiali, si aliquis ibi manere possit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur: vel quoniam eorum Horizon intersecat Æquinoctialem, & intersecatur ab eodem ad angulos rectos sphærales. Illi verò dicũtur habere sphæram obliquam, quicunque habitant citra Æquinoctialem, vel vltra. Illis enim supra Horizontem alter polorum semper eleuatur, alter verò semper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Æquinoctialem, & intersecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam sphæram secundum accidens, in sphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea quæ in hac diuisione dicuntur, & quæ deinceps sequuntur, intelligi non possunt, nisi prius quidam circuli sphæræ cognoscantur, quorum in sequentibus frequenter fit mentio: operæpretium me facturum puto, si breuiter, & generatim circulos sphæræ explicauero, plura de illis, eorumque officiis nominibúsque in 2. cap. disputaturus, vbi de eisdem differit auctor: Nunc enim tantum rudi Minerua vocabula circulorum exponam.

DE CIRCVLIS SPHÆRÆ.

Decem circuli sphæræ.



IRCVLI sphæræ sunt 10. quorum hæc sunt nomina. Aequinoctialis, Zodiacus, Colurus Solstitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & Circulus antarcticus. Priores sex, maiores dicũtur, siue maximi: posteriores quatuor, minores siue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum sphæra obtinet, ipsámque sphæram in duo hemisphæria æqualia diuidit: Minor verò circulus appellatur ille, qui diuersum centrum à sphæræ centro possidet, sphærámque in duo segmẽta inæqualia partitur. Cęterùm quilibet circulus sphęrę, siue maior, siue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, si moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polis ipsis omnes circuli in superficie sphęrę describuntur. Est enim polus cuiuslibet circuli sphęrę, punctum illud in conuexa superficie sphęrę, à quo omnes lineę rectę ad circunferentiam circuli ductę sunt ęquales. Nam cùm ex polo circuli circunferentia describatur, necesse est vt polus ęqualiter recedat ab omnibus punctis illius circunferentię.

Maior circulus sphæræ, & minor quid.

Polus circuli in sphæra quid.

Æquinoctialis.

ÆQVINOCTIALIS, circulus in sphęra dicitur ille maior, qui ex mundi polis est descriptus, ęqualitérque ab vtroque polo mundi secundum omnes sui partes remouetur.

Zodiacus.

ZODIACVS, circulus est quoque maior, descriptus ex polis distantibus à mundi polis quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui secat ęquinoctialem, secatúrque vicissim ob eodem in duas medietates, obliquè tamen, ita vt Zodiacus ad Aequinoctialẽ sit inclinatus, vnáque medietas vergat ad Septen-

trionē, altera ad Austrum: Punctum autem mediū vtriusque medietatis recedat a Æquinoctiali tantum, quantum poli Zodiaci à polis mundi recedunt, quæ quidem distantia continet grad. 23. & semis. Appellamus gradum particulam vnam cuiusuis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterùm in Zodiaco considerantur quatuor puncta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solstitialia. Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialia verò duo illa, quæ maximè diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus punctorum æquinoctialium illud, quod polo arctico est ad dextrā, (si nimirum medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphærio constituatur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estque principium Arietis: Alterum verò, quod eidem polo est ad sinistram, (eundem situm habente sphæra) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principium Libræ. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum æquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus verò eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiā ab occasu in ortū. Solstitialium quoque punctorum illud, quod ab æquinoctiali in Septentrionē recedit, æstiuum appellatur, estque principium Cancri: Reliquū verò, quod ad Austrum secedit, nuncupatur hybernū, estque principium Capricorni. Atque hæc quatuor puncta diligenter sunt notanda, vt alij circuli sphæræ intelligi possint.

Puncta æquinoctialia, & solstitialia.

COLVRVS Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit.

Colurus Solstitiorum.

COLVRVS Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta Aequinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci.

Colurus æquinoctiorum.

MERIDIANVS, circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur: supereminétque aliis maioribus circulis in sphæra materiali. Est autem vertex loci punctum in cælo, quod directè suppositum est illi loco, quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad cælum vsque extenderetur: Siue illud, quod vertici capitis cuiusuis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum verò punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram cæli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir.

Meridianus.

Vertex loci, seu Zenith.

Nadir loci.

HORIZON, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui aliis etiam circulis in materiali sphæra supereminet, diuidítque Meridianum, ab eodémque diuiditur ad angulos rectos sphærales: separátque hemisphærium visum à non viso.

Horizon.

TROPICVS Cancri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici æquidistat Aequinoctiali, transitque per illud punctum Zodiaci maximè ab Aequinoctiali remotum, quod principium Cancri suprà diximus nominari.

Tropicus Cancri.

TROPICVS Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidistat, trāsitque per illud punctum Zodiaci, quod suprà monuimus appellari principium Capricorni.

Tropicus Capricorni.

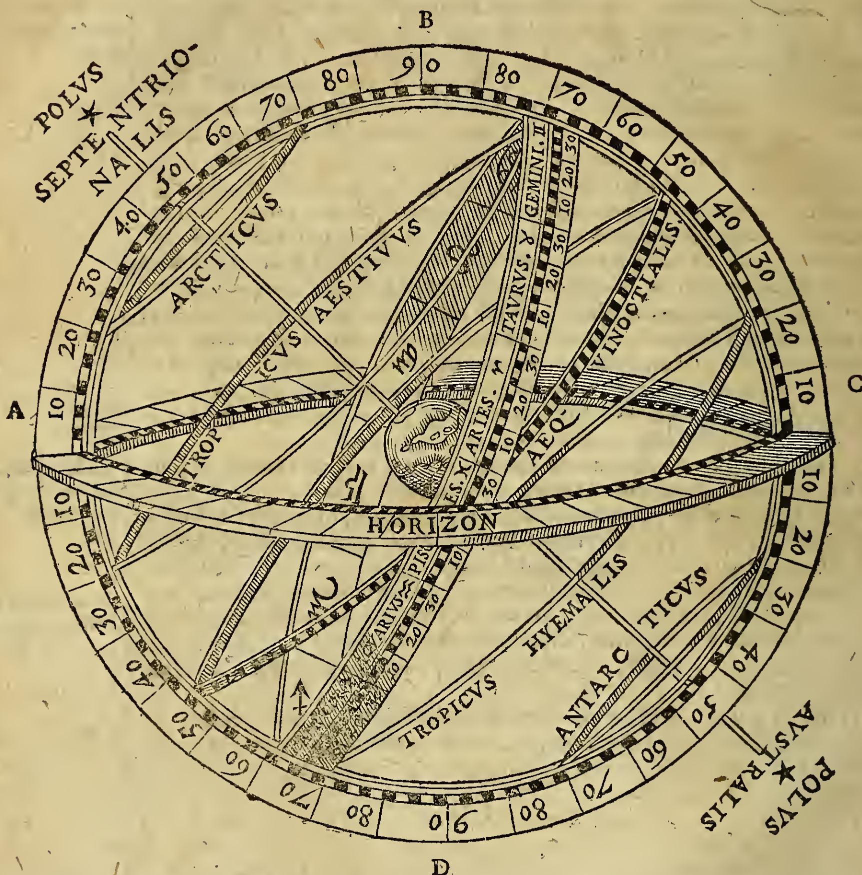
ARCTICVS circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali.

Circulus arcticus.

ANTARCTICVS circulus est quoque minor, qui iuxta polum antarcticū incedit per alterum Zodiaci polum, æquidistans etiam Aequinoctiali circulo.

Circulus antarcticus.

Exemplvm omnium circulorum, quos explicauimus, habes vtcunque in proposita figura A B C D, in qua E, principium Cancri. F, principium Capricorni. G, principium Arietis. H, principium Libræ. A B C D, Meridianus. B, Zenith. D, Nadir. A H C G, Horizon. A B C, hemisphærium visum. A D C, hemisphærium non visum. K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius percipientur ex instrumento materiali.



Compositio sphæra materialis.

Qvoniam verò de sphæræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit, paucis indicare, quonam pacto ex ipsis sphæra materialis sit componenda, vel ob hanc solam vtilitatem, vt iudicium ferre possimus de quacunque sphæra, num ritè sit fabricata, & composita. Primò igitur parentur ex aliqua materia tres circuli inter se omnino æquales, diuisique in 360. partes æquales, quas gradus diximus appellari. Horũ duo ita coniungantur, vt se inuicem ad angulos æquales, nimirum rectos sphærales secent in duobus punctis, per quæ extendatur

axis

axis mundi: eruntque hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu appli cetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo æquè remotus erit. Post hæc ab Aequinoctiali versus vtrumque polum numerentur in Coluris gr. 23. & semis. & in terminis numerationũ applicentur duo Tropici, quorum quantitatẽ facilè habebis, si prius diametros eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam à fine numerationis vnius Coluri ad finem numerationis eiusdem Coluri, versus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab vtroque polo Aequinoctialem versus, in eisdem Coluris, constituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambitu quidem æqualis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine verò ab eisdem differens: Debet enim in latitudine cõtinere 12. gradus, in quorũ medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. vt in 2. cap docebimus: Hic autem circulus ita applicetur, accommodetur-ve, vt totus circulus obliquè secet Aequinoctialem in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctialem secat: Linea verò ecliptica vtrũque tropicũ contingat in aliis duobus punctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorum vnum sumitur versus vnum polum, aliud verò illi per diametrum oppositum versus alterum. Denique in hunc modum Meridianus atque Horizon constituãtur, & ad inuicem adaptentur, vt intra ipsos fixos & immobiles tota sphæra hactenus constructa liberè circũuolui queat: hac tamen lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos intersecent, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cõmunes sectiones Horizõtis cũ Aequinoctiali.) moueatur, in hũc finem, vt omnibus possit eleuationibus poli inseruire sphæra, hoc est, vt vterque polus magis deprimi eleuaríque possit pro ratione altitudinis poli. In nonnullis sphæris Horizõ nunc deprimitur, nunc eleuatur, ob eundẽ finẽ, Meridiano immobili existẽte: sed prior mihi modus magis placet. Atque ita tota sphæra materialis cõfecta, & absoluta erit. Nã circulos Planetarũ, qui solẽt in nõnullis sphæris apponi, ita vt moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facilè sphæræ imponet: Nos enim hic tãtum præcipuos sphæræ circulos tractamus. Hæc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cælo considerant: Nunc ad auctoris diuisionẽ reuertamur.

ILLI *autem dicuntur, &c.*] Diuisa sphæra secundum accidens (in qua diuisione sphæra sumitur pro tota mundi sphæra) in sphærã rectã, & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphæram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, *si aliquis ibi manere possit:* Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio: immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationem, ob nimium calorem, quem Sol perpetuò ibi decurrens efficit: Similísque dubitatio fieri posset de polis mundi: Non enim pauci fuerunt, neque modò desunt, qui negẽt, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile quod illic ob nimiam Solis remotionem atque absentiam perpetuò existit. Qua de re nonnihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc verò certum sit, & indubitatum, experientiis multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo quàm sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Quomodo sphæra sumatur in posteriori diuisione.

Qui dicantur habere sphæram rectam.

Terra sub Æquinoctiali, & polis est habitabilis.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphæram illorum, qui sub

Cur sub Æquinoctiali degentes dicantur habere sphæram rectā.

Aequinoctiali degunt, dici rectam: Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos rectos sphærales.

Variæ descriptiones sphæræ rectæ.

HINC factum est, vt quidam sphæram rectam definierint dicentes; Eam esse, in qua vterque polus insistit, & innititur Horizonti: vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exactè obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphæricos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directè eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphæram rectam sortita est magna pars Africæ, & Indiæ occidentalis: nempè ea pars, quæ Peru dicitur; Insulæ quoque Moluccæ, Insula Taprobana, & Insula D. Thomæ: Nulla autem pars Europæ rectæ sphæræ est subiecta.

Quæ regiones sphæram rectam habeant.

Qui dicantur habere sphæram obliquā, & cur.

ILLI *vero dicuntur, &c.*] Sphæram obliquam, inquit, illi habent, quicunque citra, vel vltra Aequinoctialem habitant. Subiungit deinde causam, cur nam his dicatur obliqua sphæra, quoniam videlicet alter polorum semper supra Horizontem attollitur, alter verò semper deprimitur: Vnde obliquum videtur situm habere sphæra: Vel certè, quoniam illorum Horizon artificialis intersecat Aequinoctialem, & ab eodem intersecatur ad angulos obliquos, & inæquales.

Cur Horizon sphæræ obliquæ dictus sit ab auctore artificialis.

APPELLAT Horizontem sphæræ obliquæ artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & non naturaliter sphæram diuidat. Solus enim Horizon sphæræ rectæ, cùm transeat per vtrumque mundi polum, videtur per sese, & quodammodo naturaliter sphæram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphæra directum & proprium situm, neque talis Horizon vnquā variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum; alij minùs rectum. At verò in Horizonte sphęrę obliquę: cùm non transeat per polos mundi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimatur, obliquè videtur collocari sphæra, & nō naturaliter. Accedit etiam, quòd Horizon sphæræ obliquæ pro arbitrio, & voluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit, Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontem habeat necesse est. Quare non immeritò Horizon obliquæ sphæræ quodāmodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizōte sphæræ rectę, qui quasi naturalis est ipsi sphęrę. Cùm enim in ipso vterque mundi polus existat, videtur naturaliter in ipso sphæra moueri.

Variæ descriptiones sphæræ obliquæ.

OBLIQVAM Sphæram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorum mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decūbit & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit & conformat obliquos, obtusum quidem eum, qui polum exaltatum respicit, acutum verò, qui ad polum vergit occultum. Sphæram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Græci, Poloni, & maior pars Africæ, & Indiæ occidentalis, necnon tota Asia.

Quæ regiones habeant sphærā obliquam.

NON solum Sphæra, verùm etiam Orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiens ve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphæram illos habere obliquam, &c.

Qui sub polis habitant, habent sphæram obliquam.

QVOD si quis interroget, qualem sphęram dicantur habere ij, qui directè sub polis habitant: respondendum erit; eos, ex auctoris sententia habere sphęram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

Aequi

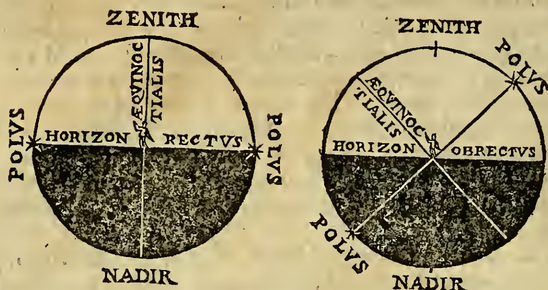
Aequinoctialis, nullo modo eũ secet, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos: tamen alter polorum ipsis maximè extollitur, alter verò maximè deprimitur: Vnde ex hac parte maximè obliquam sphæram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphæra recta habitare asserant, quòd eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphæra recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cum auctore dicemus, eos in sphęra obliqua habitare, quia saltem vna causa sphæræ obliquæ illis congruit, nulla autem sphæræ rectæ. Quod etiam indicant definitiones aliorum, traditæ de sphæra recta & obliqua.

Rotunditas terræ causa est sphæræ recta & obliqua.

ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphæræ, in rectam, & obliquam, est rotunditas terræ. Cùm enim vt suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, fit, vt situs polorum, & totius sphæræ mutetur in diuersis terræ partibus: ita vt homines versus alterum polorum procedentes semper eum magis ac magis eleuatum intueantur: Quod non accideret, si terra esset plana. Præterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit, semper videt mediam partem cæli, seclusis montium, & vallium impedimentis, vt à Ptolemęo, Alphragano, & aliis Astronomis variis est phænomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon: Efficitur, vt in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur: Alias aut plus aut minus, quàm medietatem cæli conspiceremus: cùm poli per dimidiam cæli partem à se inuicem distent, nempè qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, vt homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit: aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minimè transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphæræ in rectam & obliquam.

Prior diuisio cur dicatur secundũ substantiam: posterior autem secundum accidens.

DICTA est ab auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphæra cælestis in nouem sphæras, esse secundum substantiam: quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempè cæli in cælos particulares: non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & cætera animalia. Vel certè, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes: nempè totius regionis cælestis in cælos singulos, ex quibus ipsa conflatur: non aliter quàm si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & cætera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem hæc diuisio sphæræ in rectam, & obliquam sphæram, vocata est secundum accidens, quia in ea non diuiditur sphæra in sibi essentialia, vt in priori, sed in accidentialia, quæ nimirum illi accidunt habita ratione eorum qui in sphæra vitam degunt. Dicitur namque sphæra recta, vel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphæræ. Tam enim esset sphæra, si nullus in ea habitaret, quàm nunc est: non esset autem recta, vel obliqua: quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio hæc similis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.



In priori figura hic apposita exemplum habes sphæræ rectæ: In posteriori verò sphæræ obliquæ. Manifestè autem vides in spæra recta axem mundi coincidere cum Horizonte, cùm ab eo non differat, ac proinde vtrumque polum in Horizonte iacere; In obliqua verò axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum verò sub eodem depressum.

Diuisio mundi in ætheream, & elementarem regionem.

VNIVERSALIS *autem mundi machina in duo diuiditur, in æthe-ream scilicet; & elementarem regionem.*

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo: Videlicet, in regionem elementarem, & æthercam, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina conflatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorum. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum: Vnde à Græcis κόσμος dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de Mundo cap. 2. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cælo, terra, & reliquis naturis, quę in his continentur. posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quę à Deo, & propter Deum conseruatur.

Mundus quid.

Mundus secundũ multos Philosophos æternus putatur.

Mundus secundum fidem Catholicam factus est.

MVNDVM quidam Philosophi æternum putauerunt, sine principio ac fine, vt Aristoteles, eiusque sectatores non pauci. Plinius quoque lib. 1. Naturalis historiæ cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*] Fides tamen Catholica docet mundum incepisse, creatúmque fuisse, atque conditum à Deo Optimo Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere, & conspici voluit: vt legimus cap. 1. Genes. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli Philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, vt posteâ dicetur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingemuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt vnum duntaxat esse mundum; quamuis Deus Opt. Max infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos posit producere.

ANTIQVI porrò Philosophi, & grauissimi Theologi omnia, quæcunque existunt, in tria genera partiti sunt, adeo vt triplicem esse mundum asse ruerint, nempè Vltramundanum, Cælestem, & Sublunarem. Vltramundanum Theologi Angelicum, Philosophi Intellectualem nuncupant, comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligentiis. Cælestis ex orbibus, & sphæris cælestibus, quotquot sunt, integratur, & vsitato vocabulo cælum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur is, qui omnia, quæ intra totius cæli Lunaris concauum reposita sunt, vt sunt elementa, animalia, res inanimatæ, &c. complectitur.

Mundus triplex, Vltramundanus, Cælestis, & Sublunaris.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vltramundanum, quoniam eius consideratio ab Astrologo aliena est, & potius ad Metaphysicū, vel Theologum spectat, diuisit mundum, vt complectitur cælestem, & Sublunarem, in duo hæc membra, ex quibus veluti partibus integratur; nempè in regionem Elementarem, & Aetheream. Vocauit autem has duas potissimas Mundi partes, regiones, propter communem fortassis loquendi modum, quo solemus orbem hunc terrenum, in quo nos degimus, in varias regiones distribuere. Vtriusque porrò regionis tam Elementaris, quàm Aethereæ formam nobis explicabit, ac figuram.

ELEMENTARIS *quidem alterationi continuæ peruia existens, in quatuor diuiditur.*

Elementaris regionis forma ac figura.

Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita: circa quam aqua, circa aquam aer, circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Lunæ attingens, vt ait Aristoteles in libro Meteororum. Sic enim ea disposuit Deus gloriosus, & sublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minimè diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter vndique circundat, nisi quantum siccitas terræ humori aquæ obsistit, ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia existunt, quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum vndique æqualiter fugiens, rotundæ sphæræ medium possidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hìc agere de regione elementari, seu (quod idem est) de mundo Sublunari, eiúsque formam, ac dispositionem ostendit. Sex autem breuissimè circa hanc regionem exequitur.

PRIMO assignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum continuæ alterationi existit peruia, id est, dans locum, & aditum alterationibus, quæ in ipsa fiunt. Nomine verò alterationis intellige omnē transmutationem naturalem, vt generationem, corruptionem, augmentationem, dimi-

Elementaris regio continuæ alterationi obnoxia est.

nutionem, motum localem, & alterationem propriè dictam, qualis est calefactio, frigefactio, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem, Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continuæ fiunt rerum transmutationes.

Ordo Elementorum.

SECVNDO elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aërem, & Ignem, vbi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit, dicens terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cùm terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphæræ, punctum est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, vt posteà demonstrabitur, meritò tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam, (quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ vt ambiat terram: Cur verò nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aërem; & denique circa aërem ignem existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à Philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cùm non sit in suo loco naturali: Idcirco namque permiscetur continuè cum aëre, in quo existit, habétque alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria sphæra est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet: Vnde etiam non videtur. Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt: Aqua enim cum terra promiscuè commiscetur: Aër verò impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur: Ignis autem cum nullo, præcipuè apud concauum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles 1 Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respōdet huius ordinis caussam esse Deum gloriosum, qui ea ita disposuit, voluítque hoc elementum illo superius esse.

Elementa vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, &c.

TERTIO ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quę vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modò enim ex terra fit aqua, ex aqua aër, & ex aëre ignis & contrà, ídque continuè: Ob quā rationem regio elementaris à Philosophis spæra actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hęc elementa inter se pugnent, vt vnum elementum totum aliud corrumpat, hoc enim falsum est: sed quod pars vnius interdum alteret & corrumpat partem alterius, suæque speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa, quid.

QVARTO definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quę in partes diuersarum formarum minimè diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersę generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] vt distinguantur contra materiam primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod careant compositione ex materia & forma: hoc enim falsum esset: sed quod non componantur ex aliis corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elementis,& in eadem resoluuntur. Id verò, quod additur, [*quæ in partes diuersarum, &c.*] desumptum est ex 5. lib. Metaph. cap.3. significátque] elementa non resolui in res diuersarum formarum, quo pacto mixta resoluuntur in elemēta. Vel significat, in diuisione elementorum non posse assignari partes dissimilares, cùm sint corpora Homogenea, id est, similis generis, rationís-ve. Quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cùm sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationís-ve. Pro eo denique quod sequitur: [*ex quorum commixtione, &c.*] id tantùm sciendum est, quinque esse mixtorum genera, quæ ex diuersa elementorum miscibilium proprotione inter se, contemperamentóque proueniunt. In primo & infimo gradu sunt illa mixta, quæ dici solēt à philosophis mixta imperfecta, appellātúrque impressiones Meteorologicæ, quia in sublimi fiunt, vt sunt pluuiæ, grando nix, tonitrua, fulgur, & cætera huiusmodi. In secundo gradu sunt lapides, mineralia, & corpora fossilia, quæ mixta inanimata vocantur. In tertio gradu sunt vegetabilia, vt plantæ, quæ mixta animata appellantur. In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia. In quinto denique & supremo gradu homines continentur.

Mixtorū quinque genera.

QVINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aërem, aër aquam & terram. Et quoniam aër debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus: Aqua enim non totam terram circumit, sed duo hæc elementa, nempè terra & aqua vnum efficiunt globum vt paulò pòst ostendemus: Affert duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis, nempe siccitas terræ, quæ continuè, inquit, in humidum aqueum agens, aquam diminuit, aut saltem resistit, ne totam terram operiat, orbémque perficiat. Verùm hæc causa valdè inefficax existit. Quomodo enim tanta esse potest terræ siccitas, vt tanto elemento aquæ valeat resistere, præsertim potentiori, & superiori se suaptè natura? Immo & cum experientia pugnat: siccitatem à se humorē propellere, cùm potiùs illum corripiat & attrahat, vt cernimus in cineribus, & aliis huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est: & supernaturalis, diuina scilicet prouidentia. Deus enim, vt in Genesi legitur, aquas à terra segregauit ad quorundam animalium vitā tuendam. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset: Congregentur aquæ in locum vnum: circundabat aqua secundum Theologos, totam terram, iussu autem Dei recessit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factum sit, variæ extant sententiæ. Quidam enim dicunt: Terram in suo quidem loco permansisse, aquam verò supra terram esse eleuatam, ita vt si deflueret, totam iterum terram cooperiret: neque verò, cur nunc non defluat, terrámque operiat, inter eos conuenit. Multi enim existimant, miraculo, & potentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat: In qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturæ. Dicitur enim Prouerbior. 8 & Psal. 103. Deum aquis terminum posuisse, quem non transirent. Alij verò nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam prorsus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdam, nimirùm in Vrsa, Dracone, &c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, vt ab hac parte terræ habitabili in Septentrionem vergente Oceanum propellant, & coërceant, ne iterum terram obruat. Alij arbitrantes multò maiorem esse quantitatem aquæ quàm terræ, dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locum suum naturalem,

Elementorum figura.

Variæ sentētiæ, quo pacto aqua à terra recesserit, vt appareret arida.

ipsam verò occupare centrum mundi, adeò vt Terra in mari quasi natare videatur. Et hi auctores omnes putant totam hanc terram versus polum Arcticum esse aquis detectam, reliquam verò terræ partem versus Antarcticum polum totam esse mari oppletam: quod hodiernę nauigantium experientiæ repugnat, vt posteà dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multò esse maiorem ipsa terra, immo decuplo maiorem, asserunt totam terram esse veluti spongiam quandam, (cuius rei aiunt signum esse potest, quòd statim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) esséque multis cauernis, atque concauitatibus repletam. Ex quo, aiunt, fit, vt aquæ cum tota terra permisceantur, & in concauitatibus illis recipiātur. Quare minor pars aquæ quàm sit terra, remanebit supra terram: quare mirum non est, quod ampliùs aqua terram obruere nequeat. In quam sententiam multi Peripaterici Aristotelem trahere conantur. Verùm etiam si concedamus concauitates ingentes in terra, impossibile est, aquam decies maiorem esse ipsa terra. Hac enim ratione quamuis totus globus terrenus esset aqua, fieri non posset, quin maior portio aquæ, quàm sit terra, existeret supra terram: cùm adhuc nouem partes aquæ ex decem superessent. Accedit etiam quòd multò minor sit aqua quàm terra, vt posteà ostendemus. Omnes igitur hæ sententiæ, & rationi, & experientiis manifestissimis repugnāt, quod magis perspicuum fiet, cùm de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Quapropter modus quo iussu Dei segregatæ fuerunt aquæ, vt appareret Arida, magis mihi placet is quem explicat S. Ioan. Damascenus summæ auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de Orthodoxa fide cap. 9. & 10. & quem sequitur Iacobus de Valentiis Episcopus. Terram nimirùm à Deo Opt. Max. perfectè rotundam ac globosam, absque vllis concauitatibus, vallibus montibus, & eminentiis esse conditam, totámque aquis circundatam. At verò posteà, cùm Deus dixit: (*congregentur aquæ in locum vnum &c.*) ob vitam animantium quorundam diuino iussu concauitates in terra factas esse, & in eas omnem aquarum vim, tanquam in suas congregationes conuenisse, variáque maria in diuersis terræ partibus illicò exorta esse, atque ex partibus illis terræ extractis montes esse factos. Huic sententiæ nonnulli adiungunt: Aquas in principio mundi fuisse rarissimas, sed posteà iussu Dei fuisse condensatas, receptásque in dictis concauitatibus, vt mirum non sit, quod minores nunc sint quàm terra. Quomodocunque denique id factum sit, disputandum aliis relinquamus: nobis autem nunc certum sit, terram & aquam vnum efficere globum, quod quidem paulò infrà demonstrabitur ex variis experientiis, atque hanc esse causam: cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec possit ambire, cùm duo hæc elementa vnam eandémque superficiem conuexam habeant, atque ambo sua grauitate naturaliter ad totius vniuersi centrum tendant.

Verior sententia explicans, quo pacto aqua à terra separata sit.

SEXTO ac vltimò docet, omnia elementa præter terram [*quæ vt centrum mundi ponderositate sui magnum extremorum motum, nempe cælorum, vndique æqualiter fugiens, rotundæ sphæræ, hoc est, mundi medium possidet*] existere mobilia. Quod nō sic intelligas, quasi nullo modo terra sit mobilis. Hoc enim falsum est, cùm extra suum locum posita maximo impetu ad naturalem suum locum recurrat. Sed quod propter grauitatem immensam non moueatur circulariter in suo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim & suprema pars aëris, immò vt nonnulli experimento constare affirmant, bona pars Oceani motu primi mobilis ab Oriente in Occidentem, propter eorum leuitatem & mobilitatem feruntur.

Terra immobilis est, alia verò elementa mouētur ab ortu in occasum.

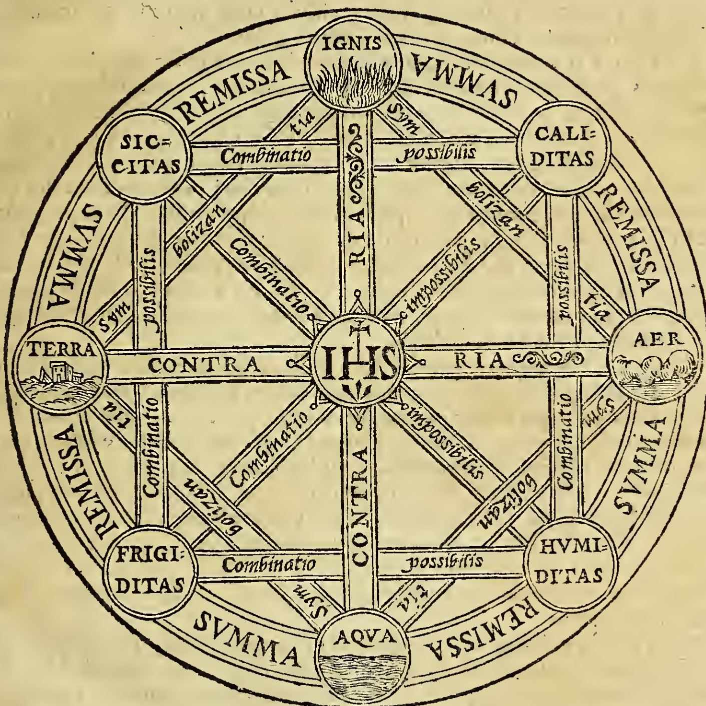
DE

DE NVMERO ET ORDINE ELEMENTORVM.



QVONIAM verò auctor noster docuit, quatuor esse elementa, nō abs re fuerit paucis aperire, quibus potissimum rationibus Philosophi colligant, quatuor elementa esse: Deinde nonnihil de ordine, ac situ eorundem referre. Prima igitur ratio, qua Philosophi probant, quatuor esse elementa, sumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Aristoteles 2. de Generatione esse quatuor: duas actiuas, nempe caliditatē, & frigiditatem: duas vero passiuas, nimirum siccitatem & humiditatem. Est autē ratio talis.

Quatuor esse elementa, probatur ex combinationibus primarum qualitatū.



Tot sunt elementa, quot sunt cōbinationes harū quatuor primarum qualitatum possibiles, id est, quot modis primæ hæ quatuor qualitates inter se possunt coniungi, seséque mutuo compati, vt loco citato ait Aristoteles: Atqui sunt solum quatuor combinationes possibiles: igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad summum inter quatuor illas qualitates, si binas semper sumpserimus, sex tantū fieri possunt combinationes, vt caliditatis cum siccitate, ex qua constituitur Ignis, qui calidus est in summo gradu, siccus verò in remisso. humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aërem, qui summè humi

dus, remiſsè autem calidus exiſtit: frigiditatis cum humiditate, ex qua Philoſophi aquam colligunt, quam frigidam dicunt in ſummo, humidam verò remiſsè: ſiccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in ſummo ſicca, frigida vero remiſsè eſſe prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum ſiccitate. Sed quoniam hæ duæ poſtremæ combinationes impoſsibiles ſunt, cum ſint contrariorum, quorum ea eſt natura, vt vnum alterum ſemper expellat; Neque enim vna, eadémque res numero calida, & frigida: neque humida ſimul, & ſicca eſſe poteſt: idcirco inutiles cenſentur, neque quicquam ex eis conſtitui poteſt. Hæ autem omnes combinationes luce clariùs in figura propoſita conſpiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento eſſe in ſummo gradu, & in remiſſo alteram, intelligendum eſt ex ſententia quorundam Philoſophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento eſſe in ſummo gradu.

Digreſsio pulcherrima de rerum combinationibus, ſiue cōparationibus.

QVONIAM verò diximus, inter quatuor res non poſſe fieri plures combinationes, quàm ſex, ſi binæ tantùm ſemper ſumantur, viſum mihi eſt, paulo vberius explicare, quotnam combinationes huiuſmodi fieri poſsint inter quotcunque res propoſitas: Ad multa enim conducit huiuſce rei notitia, eſtque per ſe iucundiſsima. Propoſito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proximè minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri poſſunt inter res propoſitas. Vt in propoſito exemplo, quoniam ſunt quatuor qualitates primæ, ſi multiplicentur 4. per 3. efficientur 12. quare ſex combinationes inter ipſas fieri poſſunt. Quòd ſi fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda ſunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. oſtendet numerum combinationum: quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia inſtituit.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunque res, ſi binæ ſumantur.

POTEST hæc regula tradita in duas diſtrahi, prout ſcilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proximè minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuò oſtendet combinationum numerum. Vt ſi ſcire lubet, quot fieri poſsint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res poſſunt: Si verò numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proximè minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri poſsint combinationes. Vt ſi res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipſas, nempè 105. Inter 9. verò res fient combinationes 36. & ſic de cæteris.

Quot combinationes fieri poſſint inter quotcunque res abſolutè, ſi non ſolū binæ, ſed etiam ternæ, quaternæ, quinæ, &c. ſumantur.

QVOD ſi ſcire placuerit, quotcunque rebus propoſitis, quot ſimpliciter coniunctiones ex ipſis poſsint fieri, non ſolum intelligendo, quando binæ ſumuntur, vt in præcedenti regula, ſed etiam quando ternæ, quaternæ, quinæ, &c. hoc eſt, quotnam modis diſtinctis inter ſeſe poſsint comparari: efficietur id hac arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitate, in dupla proportione, quot res ſunt propoſitæ, & à ſumma omnium illorum ſubtrahatur numerus rerū: Reliquus enim numerus indicabit, quotnā comparationes diuerſæ effici poſsint. Facile autē habebitur ſumma quotcūq; numerorū duplę proportionis ab 1. incipientis, ſi vltimus numerus duplicetur, & ex producto vnitas abiiciatur: Vt ſi lubeat ſcire ſummā horum numerorum, in dupla proportione, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus vltimus 64. vt fiant 128. à quibus reiecta vnitate, remanent 127. pro ſumma omnium illorum numerorum, hoc

eſt vni-

est, vnitates 127. in illis continentur. Sed hac de re plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplum combinationum in supradictis quatuor qualitatibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerum rerum erunt 4 nimirũ 1.2.4.8. quorum summa est 15. abiectis ergo 4. remanent 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates, videlicet hæ. caliditas, frigiditas: caliditas, siccitas: caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas: frigiditas, humiditas: siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, siccitas: caliditas, siccitas, humiditas: frigiditas, siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, humiditas: & demũ caliditas, frigiditas siccitas, humiditas. Neque fieri potest, vt alia comparatio efficiatur, quæ ab omnibus istis differat. Non enim hæ duæ, caliditas, frigiditas frigiditas caliditas, cum ordo tantùm mutetur, & non res, distinctæ esse censentur. Hac ratione inter quinque res, vt inter quinq. prædicabilia, 26. possunt fieri diuersæ comparationes. Nam summa horũ numerorum 1.2. 4 8.16. est 31. Ablatis autẽ 5. relinquuntur 26. Hæc porrò regula multũ conducit Astrologis, vt sciãt omnes coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta enim artificium prædictum coniungi possunt, seu variari modis 120 quos longum esset recensere. Pari ratione cognoscetur, quot dictiones siue vtiles, siue inutiles, ex 23. literis alphabeti possint constitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literæ inter se coniungi possint, ita vt semper sint diuersæ cõiunctiones, siue pronunciari possint, siue non. Fient enim ex 23. literis dictiones, siue diuersæ cõiunctiones, numero 8388584. Nã vltimus numerus, videlicet vicesimus tertius proportionis duplæ est, 4194304. & ideo summa omnium numerorũ erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanet 8388584. &c. Verum est plures dictiones fieri posse, siue literarum coniunctiones, si literæ in quauis coniunctione permutentur inter sese. Vt hoc aggregatum, seu coniunctio literarum A V E, sex modis variari potest, videlicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidem modi sumpti sunt à nobis in regula pro vna duntaxat coniunctione, quoniam omnes hi modi easdem continent literas, quamuis inter se locum mutent.

Quomodo sciatur sũma quotcunque numerorum proportionis duplæ ab 1. incipientis.

Si verò propositus fuerit numerus rerũ, & operæpretiũ sit indagare, quotnã modis illæ inter se possint cõmutari, manẽte tamẽ semper eodẽ numero rerũ, id hac consequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali, quot sunt res, initio facto ab vnitate & illos omnes inter se multiplica: Procreatus enim numerus ostendet propositum. Vt duæ res, v.g. A, B, duobus modis variari possunt. Nã quæuis primum occupabit locũ, hoc modo, AB, BA, quoniam hi numeri 1.2 inter se multiplicati efficiũt 2. At tres res possũt sex modis variari. Nã hi numeri 1.2.3. multiplicati inter se faciunt 6. Ratio huius est quoniã vnaquæq. res primũ tenebit locum semel, & reliquæ duæ bis possunt, vt diximus, mutari inter sese. Ita quoq. quatuor res vigintiquatuor modis variari possũt: cũ hi numeri 1.2.3.4. inter se multiplicati faciant 24. Ratio est, quia vnaquæq. res semel primũ occupabit locum & reliquæ tres sexies, vt diximus, inter se variari possunt. Eadẽ via colliges 10. res posse ordinẽ inter se variare. modis 3628800. quòd hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10. inter se multiplicati gignant hunc numerũ 3628800. Res verò vndecim modis 39916800. inter se: quoniã hi numeri 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11. multiplicati inter se procreant numerum prædictũ. Postquam igitur per documentum præcedens omnes cõiunctiones viginti triũ literarũ alphabeti cognitæ fuerint, si inquiratur per hãc regulam quot modis literæ vniuscuiusque cõiunctionis inter se cõmutari possint, habebitur numerus omnium dictionũ vtilium & inutiliũ, dummodo in vna dictione nulla litera bis, vel ter, &c. accipia-

Quot modis quotcunque res inter se poßint commutari, manente semper eodem numero rerum.

tur. Sic enim multò plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima coniunctione viginti triũ literarum inter sese constituentur permutationes 25852016738884976640000. & tamẽ nulla litera bis sumitur, quod vix credibile est. Placuit hæc de combinationibus inserere huic loco, quoniam mentio facta fuerat cõbinationũ, & à paucis huiusmodi regulæ explicari solẽt.

Quatuor esse elementa, confirmatur à leuitate, & grauitate.

SECVNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt Philosophi à leuitate & grauitate. Omne enim corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementum) aut graue existit, aut leue: Si graue: aut graue est simpliciter, vt terra: aut graue secundum quid, vt aqua: Si leue, vel est leue simpliciter, vt ignis, vel leue secundũ quid, vt aër. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem Aqua grauis secundũ quid, quia licet respectu ignis, & aëris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cùm terra sit grauior quàm aqua: Potiùs verò dicitur grauis quàm leuis, quoniã solum respectu vnius elementi, putà terræ, dicitur leuis: At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & reipsa grauitatem in se continet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aër leuis secundum quid, quoniã licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cum illo leuior multò sit ignis. Denominatur verò potiùs leuis, quã grauis, quia respectu vnius duntaxat elementi, videlicet ignis, grauis vocatur: At verò respectu aliorũ duorum leuis, & reipsa cõtinet in se leuitatem, minimè autẽ grauitatẽ, cùm semper ad locũ sublimẽ, nisi impediatur, suo motu tendat.

Cur aqua dicatur grauis secũdum quid, & aër leuis secundum quid.

Quatuor esse elementa, probatur ex motibus localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus. Sunt etenim, auctore Aristotele in libro de Cęlo, tres tantùm motus locales simplices. Primus fit circa medium, qualis est circularis quæ cõuenit cælestibus corporibus; Secundus est à medio: Tertius ad mediũ: atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam verò ita Philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (vt cælum excludamus, quod motu recto nõ agitatur) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidẽ motus simplex alicui corpori simplici debetur: & cõtrà, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptum) Sunt autem quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi: quorum vnus est à medio simpliciter, tribuitúrque igni, qui omnium leuissimus est: alter à medio secundũ quid, qui aëri conceditur: cùm non sit tam leuis, quam ignis, leuior verò, quàm terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrũ mundi, quorum is, qui simpliciter est ad medium, cõuenit terræ ob summam grauitatẽ: Ille verò, qui est ad medium secundum quid, aquæ adscribitur, quippe qui non tam grauis existat, quàm terra, grauior autẽ igne, & aëre. Sunt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex Philosophia naturali petantur.

Ordo elementorũ colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elementorum ex tribus quoque potissimum colligi potest. Primò ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quò enim vnum altero leuius est, eò ad sublimiorem locum ascendit, & quò grauius, eo ad inferiorem. Cùm ergo ignis ob maximam sui raritatem sit summè leuis, supremus ei debebitur locus, qui quidem est sub concauo Lunæ: Proximum huic locum adeptus est aër, cùm sit cæteris duobus elementis leuior, minus verò leuis quàm ignis: Huic proximè succedit aqua: Est enim grauior igne, & aëre, leuior verò quàm terra: infimum denique locum, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra vendicat, cùm sit omnium grauissima.

Ordo elementorum colligitur ex proprietatibus illorum.

SECVNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quantò enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tantò etiam propinquiora,

& viciniora inter se sunt in loco. Vnde cùm terram videamus infimã tenuisse sedem, aquam verò terræ similiorem esse, quàm aërem: cùm aër prorsus terræ aduersetur, in nullâque qualitate cum ipsa conueniat, aqua verò in frigiditate concordet cum terra, non immeritò aquam supra terram immediatè collocauit natura. Eadem ratione supra aquam commodè aërem ponemus, cùm conueniat cum aqua in humiditate: ignis verò in nulla qualitate aquę sit similis, sed ei omnino sit contrarius. Supra aërem denique ignem haud iniuria constituemus: cùm in caliditate conueniat cum aëre. Accedit ad hoc, quod cùm ignis, & aqua, similiter aër, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediatè posita esse nequeunt: Idcircò natura solertissima media elementa interposuit, quæ in qualitatibus cum vtroque contrariorum communicant, aërem videlicet inter ignem & aquam: aquam verò inter terram & aërem: Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quod si quis petat, cur potius aqua sit terram immediatè secuta & non potius ignis: deinde aër, & postremò aqua, cùm hoc etiam ordine seruentur dictæ conuenientiæ elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrariis sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum: Primo quidem, quoniam cùm videamus terram omnium grauissimam infimum possedisse locum, naturalis ratio exigere videtur, vt ignis omnium leuissimus supremum occupet locum: quare non immediatè eum subsequi terram decebat: Secundò verò, quoniam cùm aqua sit labilis admodum, & fluxibilis, non potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra: Iure igitur optimo aqua supra terram immediatè est collocata.

Ordo elementorũ colligitur ab experientia.

TERTIO ex sensu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem supra terram, aquam, & aërem ferri naturaliter, cùm semper pyramidẽ constituat eius figura: Quare locus eius naturalis supra omnia hæc esse debet. Videmus etiam aërem naturaliter supra terrã, & aquam ascendere, vt patet in terræ motu. Fit enim terræ motus ob vehementiam aëris inclusi in visceribus terræ, conantísque supra terram, & aquam in suum locũ ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aëris in aqua sursum scaturientibus, vt videre est in paludibus, si quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigit, vt aër supra terram, & aquam sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aëre positam descendere, & terram in aqua collocatam deorsum quoque tendere. Quapropter non sine ratione naturalis locus aquæ sub aëre, & terræ sub aqua esse concludetur.

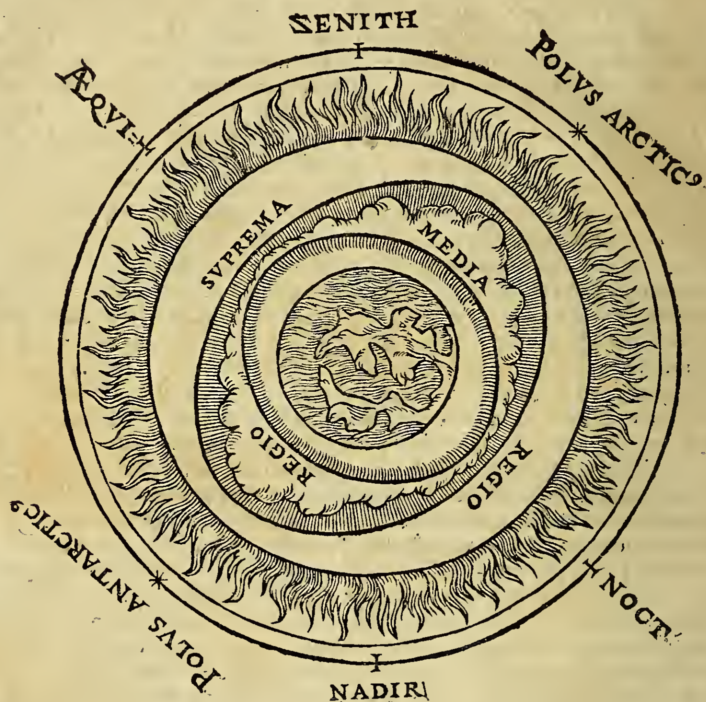
Cardanus negat elementum ignis sub concauo Lunæ esse.

SVNT tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aërem existere ignem, eo quod minime à nobis cernatur: immo inquiunt, si ibi esset, combureret hæc inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem, præter hunc inferiorem, quo nos vtimur. Verùm id negotij Philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multò probabiliorem, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum Aristotele ignem sub concauo Lunæ, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate: quoniam enim admodum purus est, & in materia rariori, quàm aër ideo conspici nõ potest. immo aër ipse, qui densior est, videri minimè potest: Quòd verò hæc inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rarißima materia existens, non potest habere tantam comburendi vim: fouet tamen mirum in modum suo calore hæc inferiora.

Aër in tres regiones distribuitur à Philosophis.

DE Figuris porrò horum elementorum posteà est sermo futurus: Nunc verò id tantum annotatione dignũ est, aërem à Philosophis in tres regiones di-

ſtribui, In ſupremam ſcilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conſpicimus, propter motum eius continuum, quem habet à primo mobili, & ignis vicinitatem, & ſolarium radiorum continuam emiſſionem per eandem, calida ſemper exiſtit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici ſolarium radiorum reflexione caleſcit: Media verò regio ob magnam ab igne diſtantiam, & ad quã radiorum ſolarium reflexiones peruenire nequeunt, ſem-



per eſt frigida, vt oſtendunt impreſſiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ ſunt frigidæ, quales ſunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterùm, poſito toto orbe aëreo vniformi, ita vt tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile ſatis videtur, mediam aëris regionem latiorem, & denſiorem eſſe iuxta polos mũdi, ob caloris debilitatem, quam maxima Solis abſentia ibi efficit, & ob nimiũ frigus, quod ibi perpetuò exiſtit: Partes verò eiuſdem mediæ regionis medias inter vtrũque mũdi polum, vt ſub Æquinoctiali, ob caloris abundantiam, quam perpetua Solis præſentia ibidem efficit, conſtringi; & viceuerſa partes ſupremæ, & infimæ regionis circa mundi polos reſtringi, partes verò earundem medias inter vtrumque polum dilatari. Quod quidem clarè ex figura appoſita elicere potes: In qua etiam ſitum, & ordinem elementorum contueberis. Immo fortaſſis neque

Ignis vniformis eſt in denſitate, cùm propter velocitatem motus, quo ab ortu in occaſum rapitur, facilè aërem ſibi ſubiectum in ſe poſſit tranſmutare.

CIRCA *elementarem verò regionem ætherea regio lucida, ab omni variatione, ſua immutabili eſſentia immunis exiſtens, motu continuo circulariter incedit. Et hæc à Philoſophis quinta nuncupatur eſſentia.* *Aetherea regio.*

COMMENTARIVS.

POSTQVAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur diſputationem de forma ætheree regionis. Cuius quinque illuſtres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari ſeparatur, ac diſiungitur. Prima eſt, quòd ſit circa elementarem regionem, qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturque locus totius elementaris regionis. Omnis autem locus quò ſuperior, eò etiam nobilior à Philoſophis creditur, corpúſque in eo exiſtens præſtantius, qui à corruptibilibus hiſce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & feliciſſima ſemper vita fruentibus propinquius, atque vicinius exiſtit. Secunda proprietas eſt quòd ſit lucida: qua longè ſuperat elementarem regionem. Lux enim multò nobilior eſt proprietatibus elementorum. Hæ namque actiuæ ſunt & paſſiuæ, inuicémque contrariæ; adeò vt mutua earum pugna res hæ inferiores omnes ad interitum, & corruptionem deducantur: Lux verò omnis contrarij expers cunctis hiſce inferioribus vitam, Eſſe, ac durationem influit. Accedit etiam, quòd lux eſt obiectum ſenſus nobiliſſimi, putà Viſus. Et circa illam tota vna ex diſciplinis Mathematicis, eáque pulcherrima, nempe Perſpectiua eſt occupata. Tertia proprietas eſt, quòd ætherea regio careat omni motu ſubſtantiam eius variante, Aetherea namque regio, ſiue cæleſtis, nec alterari, nec augeri, diminuíve, nec generari, corrumpíve poteſt, ſecundum philoſophos: cuius oppoſitum ſupra de elementis aſſeruimus, quoniam hæc in perpetua tranſmutatione verſantur. Quarta proprietas eſt, quòd moueatur ætherea regio perpetuo & continuo motu circulari ſine vlla interruptione: qui motus apud Philoſophos inter omnes alios primus eſt, ac nobiliſſimus: éſtque cauſa continuæ generationis, corruptioníſque in his inferioribus. Motus autem elementorum rectus eſt ſuaptè natura, qui citò finem facit. Quinta, & vltima proprietas eſt, quòd à Philoſophis ætherea regio nuncupetur Quinta eſſentia. Neque enim cælum, vt vult Ariſtoteles eſt elementum, aut ex elementis compoſitum, confectúmve, ſed eſt corpus alterius cuiuſdam immixtæ naturæ à quatuor elementis valdè ſemotæ. Vnde vt à quatuor elementis diſtingueretur, Quinta eſſentia eſt appellata.

Proprietates ætherea regionis.

Quinta eſſentia.

DICITVR autem Quinta hæc natura, hoc eſt, cæleſtis regio, Aetherea auctore Ariſtotele, ab ἀεὶ, id eſt, ſemper, & θέω, quod ſignificat voluo, aut curro, quia cæleſtia corpora quæ illam regionem conſtituunt, ſemper ac perpetuò voluuntur & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Aetheream, ab αἴθω, hoc eſt, flagro, fulgeo. Eſt etenim ætherea regio lucida ſemper, ac fulgida.

Aetherea regio cur ſic dicta.

CVIVS *nouem ſunt ſphæræ, ſicut in proximo pertractatum eſt, ſcilicet Lunæ, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, Stellarum* *Ordo ſphærarum cæleſtium.*

Sphærarum cælestiũ duo sunt motus.

fixarum, & cæli vltimi. Istarum autem sphærarum qualibet superior inferiorem sphærica circundat. Quarum quidem duo sunt motus, vnus est cæli vltimi super duas axis extremitates scilicet, polum arcticum, & antarcticum, ab Oriente per Occidentem iterum rediens in Orientem, quem Æquinoctialis Circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes à primis 23. gradibus, & 33. minutis.

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem æthereæ regionis, qua paulò antè sphæram mundi secundum substantiam diuiserat in nouem cælos, quorum nomina, ordinémque hic recenset.

Quomodo intelligatur cælum aliquod ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum moueri.

MOVENTVR autem ait, omnes sphæræ cælestes duobus præcipuis motibus, quorum primus cælo vltimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super duos mundi polos, Arcticum scilicet, & Antarcticum, ab Oriente in Occidentem, iterum ad Oriẽtem rediens. Illud autem cælum dicitur moueri ab Oriente in Occidentem: quod ab Oriente versus Meridiem, hoc est, versus eam partẽ Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in Occidentem tendit, & rursus ab Occidente versus mediam noctem, id est, versus eam partem circuli Meridiani quæ sub Horizonte latet, in Orientem reuoluitur. Cælũ autem illud ab Occidente in Orientem moueri dicitur, quod ab Occidente versus Meridiẽ in Orientem tendit, & rursus ab Oriente versus mediam noctem in Occidentem relabitur. Quod diligenter notandum est, vt facilè motus ab Oriente in Occidentem, à motu ab Occidente in Orientem discernatur: quoniam prior sub terra etiam fit ab Occidente in Orientẽ, & posterior ab Oriente in Occidentẽ, & tamen prior dicitur ab Ortu in Occasum, ac posterior ab Occasu in Ortum: quia ille supra terram fit ab Ortu in Occasum, hic verò ab Occasu in ortũ. Hũc autem motum ab Oriente in Occidentem, AEquinoctialis circulus, ait auctor, per medium diuidit. Nam cùm motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt habetur 6. Phys. Primũ autẽ mobile à circulo AEquinoctiali diuidatur in duas partes æquales, vti suprà diximus, necesse est, vt idem Circulus motum eiusdem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorẽ nona sphæra, quódq; fertur secundùm AEquinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

ALTER verò motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, & nulla ratione primo mobili: estq; illi priori motui oppositus. Mouentur enim octo inferiores cæli ab Occidente per Meridiem in Orientem, & hinc per mediam noctem in Occidentem iterum dilabuntur. Fortaßis autem vocauit hunc motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super polos prioris motus, sed super polos alios distantes, vt ait, à polis motus prioris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quæ nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30: fermè vt in 2. cap. dicemus. Cæterum quid sit gradus, dictum est suprà, cùm de Zodiaco circulo loqueremur. Minutum verò est sexagesima pars vnius gradus. Diuidunt etenim Astronomi quemuis gradũ in 6. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione plura habebis in 2. capite quando de Zodiaco circulo longiorem sermonem habebimus. Vel certè obliquus dicitur posterior iste motus, quoniam videlicet

sit se-

fit ſecundum circulum Zodiacum, qui obliquè ſecat, vt ſupra eſt dictum, Æquinoctialem circulum, ſecundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, vt hic motus poſterior obliquus quodammodo ſit, ſi cum priori comparetur.

Sed *primus omnes alias ſphæras ſecum impetu ſuo rapit intra diem, & noctem circa terram ſemel; Illis tamen contra nitentibus: vt octaua ſphæra in centum annis gradu vno. Hunc ſiquidem motum ſecundum diuidit per medium Zodiacus, ſub quo quilibet ſeptem planetarum ſphæram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cæli vltimi motum, & in diuerſis ſpacijs temporum ipſum perficit. vt Saturnus in 30. annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & ſex horis ferè; Venus & Mercurius ſimiliter ferè cum Sole; Luna verò in 27. diebus, & octo horis.*

Comparatio duorum motuum ſphærarum cæleſtium inter ſe.

Periodi motuũ Planetarum ab occaſu in ortum.

COMMENTARIVS.

Comparat hoc loco prædictos duos motus inter ſe, aſsignans quoque tempora, ſeu periodos, quibus tales motus abſoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, ſeu primum mobile, quod ſecundum ipſum eſt nonum cælum, omnes alias ſphæras inferiores ſecum impetu ſuo rapere intra diem & noctem, id eſt, intra ſpacium 24. horarum, circa terram ſemel. Vnde talis motus non ſolum ab Aſtrologis, & Philoſophis, verùm etiam à vulgo Diurnus appellari ſolet, quia videlicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, vt copioſius in 3. cap. explanabitur.

Modus diurnus.

Deinde aſſerit, Inferiores ſphæras omnes, quamuis, vti dictum eſt modò, primo illo motu rapiantur ab Oriente in Occidentem, contrà niti, hoc eſt, in contrariam partem tendere, nempe ab Occidente, in Orientem diuerſis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua ſphæra, ſeu cælum ſtellatum in 100. annis vnum gradum abſoluit ſuo motu, quod quidem ex ſententia Ptolemæi dictum eſt: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in ſpacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, ſicut Æquinoctialis illum primum. Nam quemadmodum primus motus ſuper polos mundi, & per Æquinoctialem circulum efficitur, ita etiam ſecundus motus ſuper polos Zodiaci, & ſecundum Zodiacum circulum fieri ab Aſtronomis deprehenſus eſt.

Svb hoc poſteà Zodiaco quilibet planeta, ait, in ſua propria ſphæra defertur proprio motu contra cæli vltimi motum, putà ab Occidente in Orientem: Quod non ita intelligas, quaſi ipſi planetæ per ſeſe ſub Zodiaco moueantur, ſed quòd cæli ipſi ſuper polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione ſecum deferant planetas ſemper ſub Zodiaco exiſtentes; & hoc in diuerſis temporibus, vt perſpicuè ipſe exponit, & nos vberius paulò infra exponemus.

Qva in re licet hanc cæleſtium motuum harmoniam contemplari, vt quò ſphæra aliqua propinquior fuerit primo mobili ſeu primo illi motui rapidiſsimo, eò minus ei contra nitatur, tardiúſque proprio ſuo motu ab Occidente in Orientem feratur: quò verò remotior, eò magis contrà nitatur, velociúſque ſuum motum abſoluat, quamuis nulla certa ſeruetur proportio in hac tardita-

Harmonia cæleſtium motuum.

te,ac velocitate, vt perſpicuum eſt ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo ſphæras inferiores, ſphæra ſtellarum fixarum, quoniam propinquiſſima eſt primo mobili, tardiſſimè ſuum curſum perficit. Inter ſeptem verò planetas, quia Saturnus eſt ſupremus, etiam proprio motu tardius quàm cæteri incedit. Luna denique, quoniam maximè à primo mobili recedit, celerrimè ſuum motum abſoluit.

Sed quoniam auctor locutus eſt hic de numero orbium cæleſtium, motu & ordine eorundem, operæpretium me facturum arbitror, ſi paulò vberiùs explicem quotnam ſint cæli, & quo artificio, induſtriáque eorum numerus ab Aſtronomis ſit repertus: Deinde quot motibus moueantur, & qua ratione ipſi motus ſint deprehenſi: Poſtremò quiſnam ordo inter orbes cæleſtes ſtatuatur.

DE NVMERO ORBIVM CÆLESTIVM.

Sententia eorũ, qui vnicum cælum ponunt.



Ntiquorum Philoſophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum eſſe affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur, hac vnica perſuaſi ratione. Omnis ſcientia noſtra ſecundum Philoſophorum dogmata, à ſenſu oritur. Cum igitur, quotieſcunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus viſu multitudinem cęlorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes ſtellæ, in vno eodémque cælo videntur exiſtere) cælúmque ipſum ſub nullum alium ſenſum præter viſum cadere poſſit, non eſt, cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc ſententia nulla ratione defendi poteſt. Nullum enim corpus poteſt ſimul eodem tempore moueri oppoſitis, & contrariis motibus; Nam dum aſcendit, ſimul deſcendere nequit; Et dum ex hoc loco in illum pergit, impoſſibile eſt, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat, cùm hæc inter ſe pugnent: Atqui in aſtris reperiuntur diuerſi motus, & oppoſiti: Cùm ergo aſtra non per ſe moueantur, vt piſces in aqua, vel aues in aëre, vt Ariſtoteles vult cum Philoſophis, & nos paulò poſt demonſtrabimus, ſed ad motum orbis, in quo ſunt, ſicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ, oportebit concedere plures cælos, quàm vnũ, in quibus reponantur aſtra illa, quæ diuerſis lationibus cientur. Quòd verò diuerſi motus in aſtris reperiantur, partim conſtat ex iis, quæ auctor ſupra expoſuit de duplici motu corporum cæleſtium, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contra, ab Occidente in Orientem: partim verò & multò dilucidius, in ſequentibus eluceſcet, quando de cælorum motibus diſputabimus, vbi etiam oſtendemus, quanam induſtria ab Aſtronomis ſint obſeruati. Explodenda igitur eſt, tanquam vana, & inutilis hæc ſententia. Ad rationem verò, quam auctores huius ſententiæ afferunt, reſpondendum eſt. Verum quidem eſſe, noſtram ſcientiã dum in hac mortali vita ſumus, à ſenſibus oriri: ſed negandum eſt, non plures cælos ſenſu percipi. Quamuis enim viſu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem: tamen viſu percipimus aſtra plurima, eaque diuerſis, & oppoſitis motibus continuè cieri deprehendimus. Quare propter hanc motuum diuerſitatem plures orbes neceſſariò ponendi ſunt.

Confutatio ſententiæ eorũ, qui vnicum cælum ponunt.

Sententia eorũ, qui octo cælos ponunt.

Alii igitur, vt fuere omnes ferè Ægyptij, Chaldæi multum Aſtrologiæ dediti, & alij Aſtronomi ad tempora vſque Platonis, & Ariſtotelis, octo ſaltem cælos eſſe aſſeruerunt, propter octo diſtinctos motus, quos in ſideribus obſeruarunt. Cum enim Solem ac Lunam, nec non reliquas omnes ſtellas viderent continuè moueri ab Oriente verſus Occidentem, diuturna conſideratione, ac

expe-

experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse coniunctas, aut disiunctas eadem distantia, cùm interdum iungerentur, interdum dissociarentur, vt luce clariùs singulis mensibus in Sole ac Luna experimur: propterea quòd in Nouiluniis coniuncti sunt inuicem hi duo planetæ, in Pleniluniis autem inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicuè collegerunt diuersos motus in astris. Nam si vnico duntaxat motu veherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures cælos esse coacti sunt affirmare, saltem tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellæ non per sese, sed vna cum orbe, in quo sunt infixæ, ceu nodus in tabula, circunferuntur. Quoniam verò diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarum, quales sunt omnes illæ, quas fixas vocamus, vniformiter semper progredi eadem distantia, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duæ postremæ stellæ Plaustri, quod in Vrsa maiore est: cùm stella polari, quæ est in extremitate caudæ Vrsæ minoris, & ea stella, quæ in sinistro pede Cephei existit, constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quæ est in lance Libræ Occidentaliori, & Arctophylax, seu Arcturus, & vltima stella caudæ Vrsæ maioris, in recta etiam quasi linea sunt positæ semper: Item Canis maior, Canis minor, & stella illa Plaustri, quæ propinquior est polo Arctico, secundum quoque rectam lineam sunt collocatæ: Item sinister pes Orionis, Canis minor, & cauda Leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idem obseruatum est in oculo Tauri, humero sinistro Orionis, & Cane maiore: Item in tribus stellis, quæ cõstituunt cingulũ Orionis: Rursus in pede sinistro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Medusæ. Similiter spica Virginis, Arctophylax, & cauda Leonis constituunt fere triangulum Isosceles, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda Leonis: Item cor Leonis, Canis minor, & lucida stella Geminorum Orientialior constituunt triangulum Isosceles, cuius basis efficitur à Cane minore, & stella illa Geminorum: Idem denique in quã pluri mis aliis stellis est obseruatum: De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur: Idcircò omnes illas in vnico duntaxat orbe cælesti collocari affirmarunt, quem omnes Firmamentũ appellarunt, vt suprà est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ ac distantia inter sese circunducerentur. Obseruarunt rursus inter omnia sidera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quæ nec inter se eandem seruabant distantiã, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluserunt eas nõ posse existere in Firmamento, in quo sunt stellæ fixæ: sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodum & ipsæ inter se: sed nec omnes septem simul in aliquo alio cælo esse repositas. hac enim ratione eandem inter sese seruarent distantiam, ac situm, quamuis cum stellis fixis ordinem continuè variarent. Quamobrem firmissimo argumento collegerunt, sub Firmamento esse septem alios orbes collocandos, quos Septem orbes septem planetarum, seu stellarum errantium nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos, stellarum nullum alium cognouerunt, octonario cælorum numero contenti fuerunt, putarúntque octauam sphæram, id est, Firmamentum continens stellas fixas, esse primum mobile.

CAETERVM post hos extiterunt alij Astronomi, inter quos fuere Arsatilis, & Timocharis, qui anno ante Christi Natiuitatem C C C. X X X. vel circiter floruerunt, & Alexandriæ siderum cursus obseruantes deprehende- *Sentẽtia eorum, qui nouem cælos ponunt.*

runt stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab Occidente in Orientem ferri,& non solum motu diurno ab ortu in occasum, vt antiqui existimabant. Sed quia nullas aliorum habebant obseruationes, cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, vt nihil ferè certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatem. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. ferè annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, multo clarius, atque euidentiùs prædictum motum deprehendit. Post annos dein de quasi 170. transactos, Agrias in Bithynia Mileus Geometra, qui & Menelaus, Romæ, & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C XX XI. aut circiter, multò adhuc dilucidiùs istum motum stellarum fixarum ab Occidente in Orientem cognouerunt: Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cùm de cælorum motibus egerimus. Cùm igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus possit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum verò, quem in eodem cõperimus Firmamento, prouenire ab alio cælo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, vt sit nonum cælum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet sphæram stellarum fixarum eodem tempore: Ipsum verò Firmamentum proprio motu ab Occasu in Ortum voluetur, quamuis tardissimè. Ita igitur Astronomi nouem orbes cælestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab Ortu in Occasum, & tardissimum illum ab Occasu in Ortum, quorum vterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium cælestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacro Bosco.

Sententia eorum, qui decem cælos ponunt.

POST Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XL. ferè, Tebiht, Alphonsus Hispanorum rex anno Domini M. CCL. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte, insignes Astronomi, deprehenderunt quidem in stellis fixis duos motus prædictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quem accessus, & recessus dixerunt, vt paulò post declarabitur, agitari. Quare cùm corpus simplex vnico tantum motu ferri sit aptum, vt volunt Philosophi, nõ potest nonum cælum esse primum mobile, sed supra ipsum erit decimum statuendum cælum, quod sit primũ mobile. Ita enim fiet, vt decimum cælum motu diurno, quem habet proprium ab Oriente in Occidentẽ, secum trahat omnes cælos inferiores, atque adeo Firmamentũ quoque cũ stellis fixis spacio 24. horarum: Nonum deinde cælum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab Occidente in Orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cælos infra ipsum: Octauum denique cælum, seu Firmamentũ, in quo stellæ fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu, accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbiũ cælestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie existit: quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maximè verò ab Aristotele discedere videantur, mordicus octo tantum esse cælos defendere conantur. Verum cùm huiusmodi auctores nulla ratione defendere possint omnes motus, quos in cælestibus corporibus videmus, vt perspicuum fiet, quãdo de motibus cælorũ disseremus, meritò eorum sententia ab Astronomis reiicitur. Neque nos commouere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas: Si enim alium motum præter octo illos

depre

deprehendissent, haud dubiè plures orbes admisissent: quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorum, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipsis. Quare hac in parte magis Astrologis exercitatissimis, qui decem motus dictos obseruarunt, septem nimirum inter se distinctos septem planetarum, & tres alios stellarum, fixarum est fides habenda, quàm Aristoteli, cùm ipsemet affirmet in 12 Metaph. Astronomos in rebus Astronomicis esse consulendos. Immo verò hi iidem auctores, qui adeo addicti Aristoteli & antiquis esse volunt, vt in numero orbium cælestium ab ipsis minimè discedere velint, ab eisdem in ordine eorundem orbium propter manifestissimas Astronomorũ obseruationes recedunt, vt posteà perspicuum fiet. Quod si aliquis obiiciat: Omnis motus cæli, vt vult Aristoteles in 12 Metaph. cap. 8. est propter motum astri: cùm igitur in nono cælo, ac decimo nullum existat astrum, quoniam ibi nullum apparet, frustra videntur supra octo cælos in quibus omnes stellæ inhærent, duo alij mobiles nulla stella insigniti collocari: Respondendum est, licet in cælo nono, & decimo nullum existat astrum, motum tamen cuiusque illorum in motum aliquem astrorum, quæ in aliis existunt cælis redundare: Nam ad motũ decimi cæli, seu primi mobilis, mouentur omnia astra ab Ortu in Occasum: Et ad motum noni cæli eadem circũuehuntur ab Occasu in Ortũ, quod quidem sufficit, vt motus cæli sit propter motum astri institutus. Dici quoque potest, Aristotelem locutum fuisse loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & sic motus cuiuslibet cæli ordinabatur in motum astri in eo existentis; quod tamen non est necessarium, cùm id nulla ratio suadeat, & experientia iam contrarium docuerit.

Accedit etiam (si placet) auctoritas sacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponendũ saltem vnum adhuc cælum supra Firmamentum. Cum enim legamus in sacra Genesi, Deum posuisse Firmamentum diuidens aquas ab aquis Item in Psalmo 148. *Et aquæ omnes, quæ super cælos sunt*, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas supra cælum octauum esse fluxibiles, & caducas, sicut sunt istæ inferiores. Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorum explicant, Cælum nonum, vel potius aggregatũ ex nono, ac decimo cælo: quod propter claritatem, & perspicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ sint partes densiores, vt in reliquis orbibus, cuiusmodi sunt astra, nomine aquarum optimo iure appellari potest. Quare à nonnullis Theologis dici solet cælum glaciale, seu aqueum: Et ab aliis Chrystallinum. *Cælum Chrystallinum.*

Cælum Empyreum. Svpra hos verò decem cælos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cœtus, aliud cælum esse affirmant, immobile quidem, & nulla præditum stella, sed felicem angelorum, & beatorum sedem ac patriam: quod vocant cælum Empyreum, ab igne, quod mirè sit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Astronomis cognosci potest, cùm non moueatur.

Nihilominvs non desunt, qui certis quibusdam experientiis probare nituntur, valde esse conueniens, vndecimum illud cælum prorsus immobile supra omnes cælos existere. Nam, vt Plinius testatur lib. 8. cap. 15. In Europa inter Acheloum & Nestum amnes, procreantur leones longè viribus præstantiores iis, quos Africa, aut Syria gignit. Cùm igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, seu tractum terræ ab Oriente versus Occidẽtem in quo dicti amnes sunt siti, causa huius varietatis erit, vt asserunt, influxus alicuius cæli im-

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu sphærarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab Oriente versus Occidentē, propter continuum motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum videmus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. grad. equi velocissimi procreantur, & validissimi, qui in aliis regionibus eiusdē latitudinis, minimè producuntur. Denique in Mauritania innumeræ quasi simiæ generantur: Et multa alia huiusmodi experimenta adduci possent, vt à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quiescente produci videntur. Scio Philosophos respondere, hanc diuersitatem effectuum in eodem climate p̄dere totam ex varia dispositione terræ: sed instant auctores prædicti: cùm terra disponatur variè à variis aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cælorum mobilium eosdem habeant aspectus successiuè. Verum enim verò quicquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate negari non posse cælum Empyreum, quod est immobile, eo quòd iam communis Theologorum schola illud admisit.

Vndecim cæli secundum Astronomos huius tēporis.

STATVVNT ergò Astronomi huius temporis in vniuersum esse vndecim cælos, decem quidem mobiles, vnum verò, ex sententia Theologorum, immobile prorsus. Ratio autem propter quam decem cælos mobiles admittunt, perspicua erit, quando pertractabimus, quanam industria inuenti ab ipsis fuerint decem distincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CÆLESTIVM.

Sententia eorum, qui omnem motum à cælis abstulerunt, eiusq; confutatio.

AVTORES, qui vnum duntaxat cælum esse credunt, omnem motum à cælesti orbe excludūt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodē loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab Oriente in Occidentē (Hunc enim motum diurnum, saltē apparentem, nulla ratione negare possunt, cùm quotidie Solē, & reliqua sidera oriri, & occidere cernamus) propter motū terræ, quem, vt aiunt, habet ab Occidente in Orientē. Nā quēadmodum ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, videntur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiam venire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autē omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus contingit. Quoniam enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, videmur nos quiescere, & stellæ in contrariam partem nempè ab ortu in occasum, moueri, cùm tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, vt dictum est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momenti, & omnino ridicula existit, Si enim vera esset, perpetuò inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur, quod est contra omnem experientiam: Planetæ namque continuò inter se variant & situm, & ordinem, distantiámque, vt luce clarius constat in Sole atque Luna, cùm hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando verò per diametrum oppositi: Idémque de cæteris planetis iudicium habeto.

Sententia eorum, qui dicunt cælū quiescere, & stellas per se moueri.

QVIDAM verò asserunt, non solum cælum, verum etiam terram quiescere, stellas verò per sese moueri, vt aues in aëre, seu pisces in mari, ab oriente in Occidentem: Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experientia, cùm nō solum planetas videamus ab ortu

in occaſum moueri,ſed etiã ab occaſu in ortum. Idcircò alij cælum moueri ab Oriente in Occidentem, ſecúmque ſtellas circunducere,ſingulas verò ſtellas, ſingulos etiam habere motus ab Occidente in Orientem affirmant. Quamobrem,inquiunt,efficitur, vt omnia aſtra eodem tempore videantur motum diurnum abſoluere: In temporibus vero inæqualibus ea moueri ab occaſu in ortum deprehendamus. Cæterùm neque hæc opinio admittenda eſt,quoniam vt in ſequentibus demonſtrabimus, impoſſibile eſt ſtellas per ſeſe moueri, ſi vera ſunt ea quæ in motibus apparent, ſed neceſſe eſt eas ad motum duntaxat orbis in quo ſunt circunduci.

Sententia eorũ, qui dicunt cælos moueri ab ortu in occaſum, ſtellas verò per ſe ab occaſu in ortum.

NEQVE verò ij etiam qui plures eſſe cælos exiſtimant, idem ſentiunt de motibus corporum cæleſtium.Nam vt ab iis,qui octo tantùm eſſe credunt cælos,incipiamus: Nonnulli arbitrantur,ſingulos orbes cæleſtes ſingulis ab occaſu in ortum motibus cieri: negare enim non poſſunt, diſtinctos eſſe motus 7. planetarum & inter ſeſe, & facta quoque cõparatione cum ſtellis fixis, cùm interdum coniungantur planetæ inter ſe, & cum ſtellis fixis, interdum verò diſſocientur ab eiſdem. Motum autem cælorum diurnum ab Oriente in Occidentem omninò è medio tollunt: Neque enim fieri poteſt, (dicunt) vt vnum idémque corpus motibus contrariis, & oppoſitis, cuiuſmodi ſunt motus ab Oriente in Occidentem, & motus ab Occidente in Orientem, ſimul poſſit eodem tempore moueri. At cùm ſe viderent cum experientia & ſenſu pugnare: (Videmus etenim quotidie Solem, Lunam, ac reliquas ſtellas motu diurno ab Oriente in Occidentem labi, cùm modò oriantur ſupra Horizontem, modò ſub eodem deſcendant) commenti ſunt, apparere nobis cælos cum aſtris moueri ab ortu in occaſum, quoniam terra nobiſcum, ab occaſu in ortum velociori motu quàm Planetæ,nempe ſpacio 24.horarum,circũfertur. Vnde nos quieſcere, ſtellas verò nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cæleſtibus ſentiendum eſt, quoniam hac ratione non omnes motus hactenus obſeruati defendi poſſunt, vt poſteà conſtabit. Huc accedit, minimè terram tanta velocitate ab occaſu in ortum ferri, veluti in ſequentibus etiam probabitur. Adde quòd hæc ſententia aſſumat, motum cælorum ab Oriente in Occidentem contrarium eſſe ei, qui fit ab Occidente in Orientem,quod falſum eſſe, mox explicabitur.

Prima ſententia de motibus calorum, ſecundum eos qui octo cælos ſtatuunt.

Confutatio primæ ſententiæ.

NONNVLLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter ſe eſſe contrarios, aſſerunt; Cælos duntaxat moueri diurno motu ab Oriente in Occidentem: immo hoc motu non ſolùm orbes cæleſtes, verùm etiam omnia elementa moueri dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animam mundi appellant. Ita tamen vt quò aliqua ſphæra animę mundi propinquior exiſtit, eò etiam velociùs ab ea moueatur, & quò remotior, eò tardiùs,quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores,ſeu centro ipſius, tardiùs mouentur: partes verò eius circunferentiæ viciniores,velociùs feruntur. Vnde dicunt ſupremum cælum velociſſimè omnium moueri,quoniam animę mundi propinquiſsimum eſt:terrã autem tardiſsimè,adeò vt non percipiatur motus eius ob maximã tarditatẽ, quia longiſsimè ab anima mundi receſsit,& propterea omnibus quieſcere videtur, cùm tamen paulatim,& quaſi inſenſibiliter ab Oriente in Occidentẽ rapiatur,quod hoc indicio perſuadere conantur. Videmus aiunt,terram in partibus occidentalibus continuè,& ſenſim ſub mare tendere,& è contrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere:quod quidẽ euidenter nobis demõſtrant

Secunda ſententia de motibus cælorum, ſecundum eos, qui octo cælos concedunt.

columnæ Herculis positæ in littore Oceani Occidentalis, & colũnæ eiusdem positæ in littore Oceani Orientalis. Illę enim hac tempestate per multa millia ria intra mare reperiuntur iuxta plagas Occidentales. Hæ verò contra per totidem milliaria extra mare in partibus Orientalibus conspiciuntur. Manifestũ ergo signum est, terrã paulatim ab Oriente in Occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam verò præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab Occidente in Orientem, quod non semper sint in eadẽ distantia ad inuicem, neque sub eisdem semper existãt stellis fixis, sed ab eis Orientẽ versus recedant, quod tamen ipsi negant, ideò causam esse hãc asserunt, cur aliqui cæli ab Occidente in Orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab Oriẽte tantũ in Occidentem cieantur. Quia nimirùm sphæræ inferiores, quò magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eò minùs vt dictũ est, efficaciter mouentur, qua de causa tardiùs circunferuntur, & pedetentim videntur retrocedere ab Occidente in Orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maximè à supremo recedit, tardissimè ab Oriente in Occidentẽ moueatur, & velocissimè, nempe spacio vnius mensis, videatur integrũ circuitum ab Occidẽte in Orientem peragere. Reliquæ verò sphæræ, quò superiores eò quoque lentiùs appareant nobis ferri ab occasu in ortũ. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum: Incipiantque ex eodẽ loco simul ab Oriente in Occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij qui in primo ordine reperiuntur, celerrimo gressu incedant, tardiùs autem ij qui in secundo ordine, & lentissimè ij qui in tertio ordine existunt. Quo pacto, perspicuum est, Primùm ordinẽ reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamen tertium ordinem, quàm secundum. Quare siquis procul dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinẽ, & tertium pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quàm secundum: cũ tamen re ipsa ab Oriente versus Occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur prorsus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab Occidente in Orientem moueri. Hanc porrò sententiam eo libentiùs amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cũ aliis auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant, vnum & idem corpus cæleste duobus motibus ferri, nimirũ ab Oriente versus Occidentem, rursus ab Occidente Orientem versus. Quòniam cùm hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necesse est alterum eorum esse violentum, quod fieri non potest: immò absurdum videtur, concedere violentiam in corporibus cælestibus, tum quia nullum violentum est perpetuum: Motus autem cæli perpetuus est, ex Aristotelis sententia: tum etiam quia omne violentum cõtinuè magis ac magis debilitatur: Motus autem cæli semper eadem celeritate absque vlla defectione conficitur. Accedit etiã, aiunt quòd non est ponenda pluralitas motuum absque necessitate. Cùm igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab Occidente in Orientem moueri, quandoquidem ob rationem iam dictam nobis ita moueri videntur, frustrà & temerè inducitur hæc pluralitas motuum ab Astronomis. Verùm hæc sententia vera esse nullo modo potest, cùm non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nõ haberent peculiares motus ab Occidente in Orientem, sed solum propter illã quasi repedationem, seu retardationem moueri ab Occasu in ortum existimarentur, defectio illa inferiorum orbium per eandẽ lineam fieret, & circa eosdẽ polos putâ per circulum Æquinoctialẽ, & circa polos mundi, cùm motus diur-

Confutatio secũda sententia.

nus rectà secundum Æquinoctialem circulum, & super mundi polos ab Oriẽte in Occidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes stellæ, & planetæ motu diurno eosdẽ semper circulos parallelos citra & vltra Æquinoctialem continuè describerent; Stellæ autem, & planetæ sub Æquinoctiali existentes nunquam ab eo declinarent, sed perpetuò sub illo existerent; Et quæ sunt citra vel vltra Æquinoctialem, nunquam magis vel minus accederent vel recederent ab ipso. Quare neque Sol, neque Luna, sicut neque vlla alia stella tam fixa, quàm erratica, propiùs ad nostri capitis verticem appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tempore, quam alio, quæ omnia apertissimè cũ sensu, & experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac stellas silentio inuoluam) ipsi Æquinoctiali circulo varios parallelos circulos describere, vt in 3. cap. explicabit auctor, & non semper eandem distantiã ab Æquinoctiali circulo obseruare, cùm bis in anno sub ipso reperiatur, & modò ad Austrum, modò ad Septentrionem ab eodem deflectat: Vnde fit, vt in diuersis punctis Horizontis per anni circulum oriri, & occidere conspiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æstate existens in principio Cancri, proximè ad nostrũ Zenith, seu punctũ verticale accedat; In hyeme verò positus in principio Capricorni ab eodẽ maximè recedat. Et sanè mirum est, si omnes cæli moueantur tantum ab Oriente in Occidentem, inferiores verò quia tardiùs mouentur, repedẽt quodammodo, seu retardentur, vt ipsi autumant, quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur. Octaua enim sphæra absoluit, secundum Ptolemæũ, suum circuitum spacio 36000. annorum: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno, Venus, ac Mercurius eodem fere tempore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis. vbi manifestè vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere propriis motibus ab Occidente in Orientem, & solùm propter illam retardationem videri nobis moueri ab Occidente in Orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij & Achillini respondendum est, illos motus non esse contrarios, vt infrà manifestabitur, & ob id neutrum esse violentum: Adde non sequi, etiamsi concederemus alterum illorum esse quodammodo violentum, illum non fore perpetuùm, atque debilitari posse, cùm causa eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum solùm dicitur non posse esse perpetuum, quòd causam fatigabilem, & non perpetuam habet: Hoc enim simpliciter, & per se violentum dicitur. Ad secundam verò dicendum est, pluralitatem motuum maximè esse necessariam ad reddendam causam omnium illarum apparentiarũ, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minimè tueri possunt. Ad illud denique, quod de motu terræ asserũt, respõdemus, falsum esse, eam moueri, neque hac in parte credendum esse fabulis de columnis Herculis: Quod si aliquando fuit terra, vbi nunc est mare, & contrà, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab Ortu in Occasum, etiãsi moueretur: Cùm enim terra, & aqua vnum efficiant globum, vt postea ostendemus, quis non videt, eodem simul tempore terrã, & aquam moueri, & rapi à primo mobili. Quòd si dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, sed aquam esse altiorem, vt multi opinati sunt, tunc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte Orientis, quia illam operiret aqua continuè, emergere verò è mari ex parte Occidentis, quoniam illam aqua desereret quãdoquidem iuxta illos corpora superiora & propinquiora animæ mundi, velocius mouentur ab Ortu in Occasum. Causam igitur huius rei cum Aristot. 1. Meteor. hanc dicimus esse, quoniam videlicet ob aspectus superiorum corporum ma-

re consumit terram in quibusdã partibus, ob crescentiam aquarum, idcirco vbi antè fuit terra, ibi nunc est mare. Eodem modo, quia in aliis partibus decrescit mare, ideo apparet nunc terra, vbi anteâ fuit mare. Cuius rei indicium esse potest, quod ista permutatio maris cum terra, & terræ cum mari, nõ solum reperitur facta esse ab Oriente in Occidentem, quod tamen ex illorum sententia sequeretur, verùm etiam in Septentrione, & Austro, & reliquis mundi partibus.

Tertia sententia de motibus calorum, secundum eos, qui octo tantũ calos ponunt.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli, videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & φαινόμενα defendi, volentesque octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab Oriente in Occidentem, ita vt motus hic nulli particulari orbi conueniat tanquam vni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic vel illi membro particulari, sed toti animali. Atque hic motus diurnus appellari solet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquiunt, habet adhuc peculiarem & proprium motum ab Occidente in Orientem, quem propria efficit intelligentia cuilibet orbi assistens. Neque hoc mirum videri debet, vt asserunt, cùm etiam in animalibus videamus singula membra contrarium posse habere motum motui progressiuo totius animalis. Potest namque fieri, vt totum animal progrediatur ab Oriente Occidentem versus, & nihilominùs manus vel caput, vel aliud membrum interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, putâ ab Occidente versus Orientem. Quòd si obiicias hac ratione non posse assignari primum mobile, cùm octaua quoque sphæra ab occasu in ortum voluatur, quod tamen tota Philosophorum & Astronomorum cohors vnanimi consensu admittit. Respondet Augustinus Ricius, Primum mobile posse duplici sensu intelligi, Vno modo, vt significet illud corpus, quod per se primò à motore primo vertitur, & hoc modo nulla sphæra cælestis particularis primum mobile dici potest, cùm nulla per se primò moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motum totius. Alio modo primum mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur: & in hoc sensu octaua sphæra, etiamsi ab occasu in ortum circumducatur, primũ mobile potest appellari, eo quòd intelligentiis, seu substantiis à corpore liberis sit propinquior, & vicinior.

Confutatio tertia sententia.

QVAMVIS verò hæc sententia videatur primo aspectu ingeniosa satis ac probabilis nihilominus, si rẽ diligentius considerare velimus, deprehendemus eam veram esse non posse: Primò, quoniã impossibile est, totum aggregatum ab vna intelligẽtia moueri posse ab ortu in occasum & singulos rursus cælos nullo excepto à propriis intelligentiis in contrariam partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatum, & ab Ortu in Occasum & ab occasu in ortum eodem tẽpore moueretur, quod nullo modo fieri potest, vt in exẽplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuũ esse potest. Nam licet si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tendat, manus, vel aliquod aliud mẽbrũ è contrario ab Occasu in Ortũ possit moueri, tamẽ naturæ repugnare videtur, vt omnes simul partes animalis, nulla dẽpta, hoc motu contrario cieri possint; ic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodem tempore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundò: Si totum aggregatum cælorum ab Oriente in Occidentem, deinde singuli orbes peculiaribus motibus ab Occidente in Orientẽ ferrentur, ita vt nullus orbis alterũ suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuam nolunt

admit-

admittere ſupra Firmamentum aliud cælum quod tanquam primũ mobile ſuo motu inferiores orbes ab ortu in occaſum ſecu rapiat) non poſſet vnus idemq; orbis plures motus habere quã duos; Vnum videlicet, quatenus eſt pars totius aggregati, alterum verò ſibi proprium, & peculiarem: Hoc autẽ falſum eſt. Nam in cæleſtibus corporibus plures motus deprehenduntur. Cælũ enim Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum, vt experientia docet, & ipſi fatentur quoque. Rurſus præter duos iſtos motus mouetur alio diuerſo motu ab Oriente in Occidentem ſuper polos Zodiaci, vt ex Theorica Lunæ conſtat, quem quidẽ motum nulla ratione tueri poſſunt, niſi concedant motum raptus, vt mox declarabitur; Hoc enim conceſſo, mouebitur cælum Lunæ ab Oriente in Occidentẽ motu diurno ſuper polos mundi ad motum primi mobilis: Ab Occidente verò in Orientẽ ſuper polos Zodiaci ad motum nonæ ſphæræ; Ab Oriente denique in Occidentem ſuper polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertiò, Si propterea totum aggregatum ab ortu in occaſum mouetur, & non ſinguli cæli, quia nimirum videmus motum iſtum communem eſſe omnibus cælis, non video, cur non etiam eadem ratione aſſerant, omnes octo cælos, tanquam vnum totum, ab vna intelligentia ab occaſu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli totales eodẽ tempore, eademque velocitate ab Occidente in Orientem feruntur: (Diuerſitas enim motus planetarum quam cernimus, nõ prouenit à cælis totalibus, ſed à particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, vel eorum Epicycli ſunt infixi) immo multo maiori vniformitate, & æqualitate, quàm ab ortu in occaſum: quod tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquẽda eſt ergo & hæc ſententia tanquam impoſſibilis, & quæ non omnia phænomena tueri poſſit.

Sententia verior de motibus cælorum.

QVAPROPTER aliter cum Aſtronomis doctioribus de motibus cælorum dicendũ erit Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eoſque notiſſimos, in cælis obſeruari, vnum videlicet ab Oriente in Occidentẽ, alterũ verò ab Occidente in Orientem; (De motu enim illo acceſſus & receſſus, qui obſeruatus fuit in octaua ſphæra, quoniam non tam facilè, & vix à peritiſſimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, ſed eum paulò poſt exponemus, cũ periodos omnium motuum aſſignabimus) Quorum prior proprius eſt, ac peculiaris primo mobili, ſeu decimæ ſphæræ; Vnde & primus motus dici ſolet. Mouetur enim decima ſphæra, ſeu primũ mobile ſimpliciſſimo tantùm, ac regulariſſimo motu ab Oriente per Meridiem in Occidentem, & hinc rurſus per mediã noctem in Orientem Qui quidem motus cõficitur ſuper polos mundi, & per circulum Æquinoctialem in die naturali, hoc eſt, ſpacio 24. horarũ, circa terram ſemel, propter quam cauſam motus diurnus vulgò appellari conſueuit: Hoc autem motu primum mobile, ſeu decima ſphæra omnes alias nouem inferiores ſphæras ſecum rapit ab Oriente in Occidentem ſine vlla reſiſtentia, ſingulis diebus circa terram ſemel; qui quidem motus dicitur hiſce inferioribus ſphæris conuenire per accidens & non per ſe, cùm non ſit ipſarum proprius, ſed ab extrinſeco ipſis adueniat; Mouentur enim raptu, ſeu motu primi mobilis; non ſecus, ac ij, qui in naui, aut curru ſedentes ad motum nauis ſeu currus rapiuntur, ac deuehuntur. Quòd ſi à primo mobili non circumferrentur, nullo pacto mouerentur ab Oriente in Occidentem; quemadmodum nec illi, qui in naui, ſiue curru ſedent, ſi non moueretur nauis, aut currus, deueherentur, ſed immobiles permanerent. Poſterior verò motus proprius eſt nouem inferioribus ſphæris, & nullo modo decimæ ſphæræ, ſiue primo mobili conuenit. Pri-

mo enim illi motui videtur reluctari quodammodo omnes inferiores sphæræ propriis motibus ab Occidente in Orientem; Ita vt, etiã si ab ortu in occasum rapiantur, cõtinue tamen ab Occidente per Meridiẽ in Orientẽ, & hinc rursus per mediã noctẽ in Occidentem delabantur quoque: Qui quidẽ motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorum obseruationem, 23. grad. & 30. min & per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphæris, & non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua naui delatus ab Oriente in Occidentem ambularet proprio motu progressiuo ab Occidente in Orientem, proculdubio is, licet multo velociori motu à naui in Occidentẽ moueretur, quàm motu proprio progressiuo in Orientem, diceretur tamẽ per accidens ad motum nauis tendere in Occidentẽ, quia motu alieno fertur: per se verò in Orientem, quia motu proprio incedit; quo etiam moueretur, quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiam ab Occidente in Orientem inferiorum sphærarum, dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur, adhuc tamen motu hoc tenderent in Orientem ab Occidente.

QVONIAM verò impossibile videtur, vnum & idem cælum posse vno eodemq; tempore moueri ab Oriente in Occidentẽ, & ab Occidente in Orientem, cùm Oriens, & Occidens sint termini oppositi, & contrarij; Respõdent nõnulli, hoc non esse incommodum, quia hi duo motus contrarij fiunt super diuersos polos, & per lineas diuersas. Mouentur enim ab Oriente in Occidentem super polos mundi, Arcticum scilicet, & Antarcticum, & per circulum Æquinoctialem; At verò ab Occidente in Orientẽ mouentur super alios polos, nimirũ super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verùm hæc responsio non placet, quoniam in ea conceditur, vnum & idem mobile posse contrariis motibus ferri per diuersas vias, quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiã ab Oriente in Occidentem, fieri non potest, vt eodem tempore ab Occidente in Orientẽ moueatur. Hac enim ratione accederet ad Occidentẽ, & ab eodem recederet, quod nec per eãdem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cùm hæc duo maximè inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse contrarios. Omnes enim cæli inferiores, qui raptu primi mobilis mouentur, quamuis per accidens, & præter naturam suam ab ortu in occasum ferãtur, nẽpe motu alieno, per se verò ab occasu in ortum putâ proprio motu, & secundum propriam naturam tendãt: Simpliciter tamen ab Oriente in Occidentem mouentur omnes, & nullũ simpliciter ab Occidẽte in Orientem, sed secundum quid, quia nimirum ad signa Orientalia mouentur, vt mox declarabitur. Quod vt intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cælestibus potissimum concipiendi: Vnus quidem in primo mobili, seu decimo cælo, qui solus est verus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quando de Zodiaco absolutè loquuntur, constans duodecim partibus æqualibus, quæ signa cælestia vocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus, ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cælorum ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, non sunt contrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	*Taurus*	*Gemini*	*Cancer*	*Leo*	*Virgo*
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	*Scorpius*	*Sagittarius*	*Capricornus*	*Aquarius*	*Pisces.*
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim characteres significant eodē ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriæque mādandi, quoniam frequentissimus eorum vsus existit apud Astronomos, sæpissiméque in sequentibus adducentur. Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius, in cælo per diametrūm opposita: quod etiam notandum est. Nam non rarô fiet mentio signorum oppositorum. Alter verô Zodiacus concipiendus est in nona sphæra priori Zodiaco directè suppositus cum eisdem duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quòd non moueatur ad motum sui orbis, in quo est, sed quòd eius signa eodem semper modo se habeant ad Æquinoctialē, & Coluros primi mobilis, ita vt semper principium ♈, sit in Æquinoctiali circulo, similitérque principiū ♎; vbi nimirū Colurus Æquinoctiorū Æquinoctialem intersecat: Rursus principium ♋, reperiatur semper in Coluro Solstitiorum, similitérque principium ♑; Idémque de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secūdus autem Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, quòd ad motum sui orbis, in quo est, moueatur, hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quòd eius signa non semper eodem modo sese habeant ad Æquinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principiū ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiūtur in Æquinoctiali circulo, siue Coluro Æquinoctiorum primi mobilis: neque principiū ♋ & ♑, in Coluro Solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa Orientalia prioris Zodiaci, hoc est, versus signa illa, quæ posteriùs oriuntur, ascendunt-ve supra Horizontem. Vt si exempli causa signū ♈, noni cæli, hoc momēto temporis adæquatè, & directè suppositū esset signo ♈, primi mobilis, immediatè post hoc ingrederetur sub signum ♉, primi mobilis, & postquā præcisè, & adæquatè fuerit sub signo ♉, statim ingrederetur sub signum ♊, & ita deinceps subiret pedetētim alia atque alia signa, quæ posteriùs oriuntur, donec iterum directè signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cęterum hac ratione Zodiacus noni cæli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentē, quia nullum datur temporis instans post aliud, in quo non magis ab Oriēte recedat, & ad Occidentem accedat vt manifestè deprehēditur in quauis stella: Non autem simpliciter ab Occidente in Orientem, quoniam nunquam magis ab Occidente recedit, aut ad Orientem accedit, sed potius contrarium apparet, cum perpetuô Solem ac Lunam, & cæteras stellas, ab ortu in occasum tendere cernamus. Dicitur tamen secundum quid moueri quodammodo ab Occidente in Orientem, quoniam etiamsi Occidentem nunquam deserat, & Orienti appropinquet, accedit tamē ad signa Orientalia vt dictum est. Idem quoque prorsus dicendum est de aliis sphæris, vt de cælo octauo, & orbibus septem planetarum Quamuis enim continuè trahantur à primo mobili ab Oriente in Occidētem; sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petendo signa Orientalia, seu quæ posteriùs oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subiit totum signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Qua ratione Zodiacus nonæ sphæræ moueri intelligatur ab occasu in ortum.

Hoc igitur pacto verum est, cælos omnes simpliciter moueri ab Oriente in Occidentem; quia nullum datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis ac magis ab Oriente recedat, & accedat ad Occidentem: & rursus omnes orbes infra primum mobile moueri ab Occidente in Orientem secundum quid, id est, ad signa Orientalia. non autem

Cæli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secundum quid autē ab occasu in ortum.

ſimpliciter, cùm nullum detur inſtans, in quo ab Occidente Orientẽ verſus recedant, ſed tantum ſub aliis ſignis Orientalibus reperiantur, vt manifeſtò ſenſu & inſtrumentis percipimus. Vt autem ſimpliciter aliquid ex vno loco in alium dicatur moueri, neceſſe eſt, vt illum relinquat, & ad alium accedat. Cùm igitur nunquam videamus Solem, vel alias ſtellas, Occidentem deſerere, & ad Orientem accedere, non poterimus dicere, cælos ſimpliciter ab Occidente in Orientem moueri, ſed tantum ſecundum quid, nempè ad ſigna Orientalia, vt iam expoſuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab Oriente in Occidentem, quoniam nullum datur inſtãs temporis, in quo nõ magis recedant ab Oriente, & Occidenti appropinquent, propter motum illum rapidiſſimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quòd ſi à primo mobili non raperentur, tunc ſimpliciter ab Occidente in Orientem mouerentur, quia nullũ daretur inſtans in quo non magis ab Occidente diſcederent, & ad Orientem accederent. Item, ſi propriis motibus velocius mouerentur ab Occidente in Orientem, quàm ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentem, ſimpliciter quoque ferrentur ab Occidente in Orientem, & ſecundum quid ab Oriente in Occidentem, ob rationem iam dictam, quia nimirum hac ratione ſemper magis magiſque ab Occidente remouerentur, & ad Orientem accederent, non autem è contrario.

Exẽpla, quibus declaratur motus cælorum ab ortu in occaſum ſimpliciter, & ab occaſu in ortum ſecundum quid.

HAEC autem omnia fieri poſſe, vno, aut altero exemplo perdiſces. Moueatur nauis aliqua ab Oriente in Occidentem maxima celeritate; Nauclerus autem eodem tempore, gradu admodum tardo perambulet nauim à prora in puppim. Quo poſito, nonne vides, Nauclerum ſimpliciter quidem moueri ab Oriente in Occidentem, eo quòd ad motum nauis celerius multò, quàm proprio motu in contrariã partẽ moueatur, & ob id ſemper magis ab Oriente recedat, Occidenti verò appropinquet? Simul tamen ſecundum quid moueri ad Orientem, id eſt, ad partes Oriẽtales nauis, nõ autem, ſimpliciter? Nõne etiã vides ſi nauis immota conſiſteret, Nauclerum ſimpliciter tunc moueri ab Occidente in Orientem, cum ſemper magis ad Orientem accederet, & ab Occidente recederet? Nonne denique idem contingere cõſpicis, ſi Nauclerus citatiori motu incederet, quàm nauis? Ita igitur intelligendum eſt, cælos inferiores moueri ſub Zodiaco primi mobilis ab Occidente in Orientem. Clariùs autem fortaſſe res percipietur in formica; quæ lento gradu contra motum velociſſimum alicuius rotæ, quę ab Oriente in Occidentem moueatur, incedit. Idem intelligi poteſt in ſphærula aliqua vitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam verſus te ſic agites, vt aqua paulatim aduerſus te moueatur; Deinde vitrea illa ſphærula in oppoſitam partẽ celerrimè circũuoluatur; mox cõſpicies aquam in vitro contẽtã ad motum ſphærulæ pariter moueri, pariterque contrà nitendo aduerſus te moueri. Per ſphærulã igitur illam vitream lucẽtem, primũ mobile, & per aquam in ea contentam, inferiores ſphæræ primo mobili cõtrà nitentes, animo cõcipiendi ſunt. Hoc etiam cerni poteſt in pelui, ſi aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occaſum, & ab occaſu in ortum contrarij non ſint, & tamen communiter contrarij dicantur.

EX HAC porrò declaratione, & exemplis adductis, perſpicuum relinquitur, duos prædictos cælorum motus, quorum vnus eſt ab Oriente in Occidentem, alter ab Occidente in Orientem, non eſſe contrarios, cùm non ſimpliciter ad terminos contrarios, putà ad Orientem, & ad Occidentem fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idémque punctum fixum, vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur, & alio ab eodem recedatur, quod in motibus cælorum minimè fieri diximus. Dicuntur tamen iſti duo motus communi loquendi modo, contrarij, & oppoſiti, ratione termino-

rũ contrariorum, putà Orientis & Occidentis. Mouentur enim simpliciter ad vnum horum, nempe ad Occidentem, secundum quid verò ad alterum, videlicet ad Orientem, hoc est, ad partes Orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque exẽplis liquidò constat, cęlos non modò super diuersos polos, & per diuersam viam posse moueri, vt re ipsa mouentur, Verùm etiam eos potuisse super eosdem prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab Occidente in Orientem, per quam ab Oriente in Occidentem voluuntur. Immo experientia didicerunt Astronomi, vnum & idem corpus cæleste moueri ab Oriente in Occidentem, & super eosdem polos ab Occidente in Orientem. Orbis enim sphæræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnum, qui fit super polos mundi) ab Oriente in Occidentem super polos Zodiaci, & super eosdẽ polos virtute cæli Mercurij ab Occidente in Orientem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen cur per aliam viam, videlicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem, nempe per Æquinoctialem circulum, hoc est, cur super alios polos, nimirùm Zodiaci, & non super eosdem, putà mundi polos, (quod tamen optimè fieri potuisset) ab Occidente in Orientem, ad sensum iam expositum, inferiores sphæræ reuoluantur, est secundum Philosophos gubernatio mundi, vt videlicet per accessum Solis, planetarúmque sub Zodiaco ad Boream, seu Septentrionem, & ad Austrum, siue Meridiem, diuersa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accommodata, vt inquit Aristoteles lib. 2. de Gener. & corrup.

Cælos super eosdem polos moueri posse ab occasu in ortum, super quos ab ortu in occasum mouentur, & cur nunc ita nõ moueantur.

DE PERIODIS MOTVVM CÆLESTIVM.

Periodi omnium motuum cælestium.

DECIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniformi, regularíque motu, eóque citatissimo, super mundi polos, & per circulum Æquinoctialem, vt dictum est, suam explet circuitionem ab Oriente in Occidentem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ Æquinoctiales, hoc est, spatio vnius diei naturalis. Vnde & eius motus, diurnus est appellatus. Huius autem motus impetu, omnes inferiores orbes, immo & tota sphæra ignis, & magna pars aëris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, vt isto motu diurno Sol, & reliqua omnia Astra, cælíque puncta singula, quotidie parallelos circulos ad axem mundi rectos describant circa polos mundi, eò quidem maiores, quò magis à polis recedunt, minores verò quò magis ad polos accedunt. Vnde Æquinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniam describitur à puncto maximè remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porrò inferiores orbes omnes, eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cælis inferioribus.

NAM Nonus orbis sub primo mobili spacio 24. horarum, hoc est, vnius diei naturalis, ab occasu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphonsinas quatuor particulis sexagenariis ex iis, quæ ab Astronomis Tertia appellantur, & 20. Quartis; ita vt singulis annis conficiat 26. secunda, 25. tertia, & 50. quarta. Ducentis verò annis 1. gradum 28 min. 9. sec. 47. tertia & 45 quar. Ex quo efficitur, vt totum cursum per Zodiacum absoluat quasi in 49000. annorum spacio. Nam si præcisè loqui velimus, in tanto annorum spacio Nonus orbis paulò plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulum: confi-

Annus Platonicus.

cit enim grad.360.tertia 5.& quarta 31. Hoc autem ſpacium, ſeu tempus 49000. annorum appellari ſolet à pleriſque annus Platonicus. Hoc enim interuallo ſidera omnia ad eundem ſitum reditura autumant, immò quidam volunt, tunc omnia quæcunque in mundo ſunt, eodem ordine eſſe reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc aſſerere videntur, cùm enim ſecundum pleroſquē, motus cælorum ſint inter ſe incommenſurabiles, fieri non poteſt, vt vnquam omnia ſidera eundem ſitum & ordinem quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtinere poſſint. Mouit autem fortaſſis Alphonſum regem, vt aſſereret periodum huius motus compleri in ſpacio 49000. annorum, quoniam videbat ſuo tempore Æquinoctia, & Solſtitia quotannis in Calendario retrocedere per Min.10. ſec.44. vnius horæ. Et in annis 400. per dies fermè 3. Ita vt in dicto ſpacio annorum 49000. ad priſtinam quaſi ſedem redeant. Ptolemæus autem aſſeuerat hunc motum perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis gradum percurrat in 100. annis. Albategnius verò vult, iſtum motum abſolui ſpacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66 annis Qua verò de cauſa tã variè de periodo huius motus ſenſerint Aſtronomi; mox declarabitur. Nunc ratum ſit & certum, Nonum orbem motu iſto tardiſſimo ab Occidente in Orientem trahere ſecum 8. inferiores ſphæras cæleſtes, nullo verò pacto ſupremam ſphæram. Iuxta enim ſententiam Aſtronomorum, quicunque orbis ſuperior ſuo motu circumfert inferiorem ſibi contiguum & concentricum, non autem ſuperiorem.

Quilibet orbis mouet ſuo motu inferiorem ſibi contiguum.

OCTAVVS orbis præter duos iſtos motus prædictos ſibi ab alienis orbibus impreſſos, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum acceſſus, & receſſus, ſeu motum trepidationis, vt ſuprà diximus. Hic autem motus fit ſuper principia ♈ & ♎ nonæ ſphæræ, tanquã polos. Principia enim ♈, & ♎, octauæ ſphæræ, circa initia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, deſcribũt circulos quoſdam paruos quorum ſemidiametri continent 9. gra. Tantũ enim diſtãt initia ♈, & ♎. octauæ ſphæræ, à principiis ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, iuxta doctrinam Alphonſi Regis. Ex hoc verò motu principiorũ ♈, & ♎, octauæ ſphæræ circa principia ♈, & ♎, nonæ ſphæræ, conſequitur, nullum aliud punctum octaui cæli circulum perfectum abſoluere, ſed quodãmodò titubare, hoc eſt, nunc accedere ad polum arcticum, & ab antarctico remoueri, nuc verò à polo Arctico diſcedere, & ad Antarcticum accedere. Periodus iſtius motus cõplectitur ſpacium 7000. annorum, ita vt ſi diuidantur circuli illi parui in 360. grad in 20. annis ferè vnus grad. abſoluatur. Hoc etiam motu orbes omnium planetarum mouentur, cùm ſint cum octaua ſphæra concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phænomena ſeu apparentias, quas paulò pòſt adducemus, neceſſariò concedendus videatur huiuſmodi motus in octaua ſphæra, vel aliquid ſimile, tamen valdè incertum eſt, eum ita fieri, vt Alphonſini docent. Multa enim abſurda illum conſequi videntur; vt mox docebimus.

Motus trepidationis.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum propriũ, quem conficit ab Occidente in Oriẽtem annis 30. ferè. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quaſi 2. & tertia 35.

IVPPITER ſuum circuitum explet 12. ferè annis. Quolibet enim die pertranſit min.4. ſec.59. ter.15.

MARS abſoluit ſuum motum ab occaſu in ortum annis ferè 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min.31. ſec.26. ter.38.

SOL conficit ſuum iter ab Occidente in Orientem, diebus 365. horis 5. mi-

nutis

nutis 49. sec. 16. Quod spacium annus Solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcisè cõtinere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano supponitur. Desunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. ter. 19. quar. 37. Quod dictum esse intelligas secundum doctrinam Alphonsinorum, Ptolemæus enim maiorem inuenit quantitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem ferè deprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum sit ab omnibus Astronomis, anni magnitudinem esse inæqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENVS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cum Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. sec 8. ter. 19. ferè.

MERCVRIVS tantundem ferè omni die conficit: Quamobrem totum cursum absoluit quasi eodem tempore cum Venere.

LVNA denique totum Zodiacum percurrit 27. diebus, cum horis fere 8. Deinde verò quasi biduum consumit, vt assequatur Solem. Cùm enim Sol interim in 27. diebus, & horis 8. percurrat fere 27. gradus, quos Luna in biduo quasi absoluit, necesse est vt ab vna coniunctione Lunæ cum Sole, intercipiantur dies 29. horæ 12. ferè. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consueuit: Verum hæc omnia accuratiùs, atque præcisiùs explicantur in Theoricis Planetarum.

Penes quos orbes intelligi debeant periodi motuum Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarum intelligi debent non de orbibus, seu cælis totalibus, sed de propriis orbibus Planetas deferentibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque Planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli Planetarum mouentur ab Occidente in Orientem eadem prorsus tarditate, qua nonum cælum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motum octauæ sphæræ: Nullus tamen planeta inferior, mouetur ad motum proprium planetæ superioris, eo quòd non circa idem centrum propriis lationibus feruntur; vt copiosiùs in Theoricis Planetarum explicari solet.

NON est quoque prætereundum, hos nouẽ orbes infra primũ mobile, eisdem tẽporibus omnino cursus suos esse absoluturos, quo nunc eos absoluunt, & non citiùs, etiamsi primum mobile quiesceret, vel eos secum non raperet ab Oriente in Occidentem: Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis; vel etiam in formica, quæ contra impetum rotæ fertur: Verùm tunc simpliciter ab Occidente in Orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur instans post aliud, quo non magis ab Occidente recederent, & ad Orientem accederent; Quemadmodum Nauclerus ille, manente naui immobili, eodem tempore ad puppim perueniret, & simpliciter ad Orientem, non autem solum ad partes nauis Orientales, accederet.

QVOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter, alterum ab occasu in ortum secundum quid, id est, à signis Occidentalibus ad signa Orientalia, tertiũ denique accessus & recessus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam est, quanam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestibus de-

Motus ab ortu in occasum quo pacto deprehensus sit.

prehenderint Astronomi. Omnes igitur cælos moueri ab Oriente in Occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas stellas omnes, ex parte Orientis paulatim ascendere, & eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in Occidentem, donec iterum in Oriente reperirentur. Ex qua consideratione facilè & non dubitanter concluserunt motum omnium cælorum ab Oriente in Occidentem.

QVOD autem motus iste simpliciter fiat ab Oriente, hoc est, semper ab Oriente recedat, & Occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primùm ex vmbra corporum. Ab ortu enim Solis vsque ad Meridiē, vmbræ omnes in Horizontem proiectæ decrescunt continuè, ita vt in Meridie vmbræ fiant minimæ, à Meridie verò vsque ad Solis occasum iterum augentur: quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continuè laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna, cuius vmbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundò ex altitudinibus stellarum, quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano verò circulo vsque ad occasum, earundem altitudinum decrementum perpetuò suscipiunt: Quod quidem manifestum indicium est, eas simpliciter ab Oriente discedere, & Occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS *Cælorum ab occasu in ortum.*

ETSI omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum feruntur, vt nuper ostendimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cùm simpliciter solùm ab ortu in occasum moueantur, vt iam ostensum est, sed secundum quid, petendo videlicet signa Orientalia, ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epitome Almagesti, Ptolemæi libr. 1. concl. 6 hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam: Sed Lunam v.g vno die esse coniunctam cum Sole, alio verò ab eo recessisse versus partes Orientales: non solùm autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verùm etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Conspexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die esse cum tali stella fixa coniunctum, aut in tali gradu alicuius signi existere, alio vero die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes Orientaliores, vt luce clarius nos etiã quotidiè experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest, septem orbes planetarum præter motum diurnum ab Oriente in Occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab Occidente in Orientem, hoc est, ad partes cæli Orientales, vt exposuimus.

NEQVE verò diuersa via repererunt, octauum etiam cælum ab Occidente in Orientem moueri. Quamuis enim antiqui ferè omnes ante Aristotelem crediderint stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab Oriente in Occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias, locaque ortuum, & occasuum earundem in eodem Horizonte non variari, sed semper in eisdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum

temporis

temporis interuallum, in quo hæc obſeruabant: Tamen poſt Ariſtotelem multò ſecus rem ſeſe habere deprehenſum eſt. Nam, vt ait Ptolemæus Dictione ſeptima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiuſdem Dictionis propoſ. 2. Diſtantiæ ſtellarum fixarum à punctis Solſtitialibus & Æquinoctialibus non manent eædem ſemper, ſed creſcunt, & augentur ſecundum ſucceſſionem ſignorum, id eſt, verſus Orientales partes progrediendo, ita vt plurimæ ſtellæ, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta Solſtitialia, & Æquinoctialia, modò reperiãtur poſt ipſa puncta Solſtitialia & Æquinoctialia, aliæ verò ſtellæ propius ad illa puncta acceſſerint, vt ex obſeruationibus antiquorum, & recentiorum liquidò conſtat: Et quò maius tempus inter conſiderationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eò etiam magis inueniantur à ſedibus, locisque antiquis, ſtellæ ſecundum ſucceſſionẽ ſignorum elongatę: cuius rei plurima exempla in medium adducunt Ptolemæus, & Ioan. Regiom. in locis citatis: Nos vnum aut alterum duntaxat afferemus. Timocharis obſeruans curſum ſtellarum, reperit ſtellam Azimech, quam Latini, Spicam virginis dicunt, ante punctum Æquinoctij Autumnalis, id eſt, ante principium ♎. primi mobilis, 8. ferè grad. hoc eſt paulò poſt 22. grad ♍, ſiue in principio 23. grad. ♍. Poſt hunc verò ducentis fere annis elapſis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem ſtellam reperit 6. tantùm grad. ante illud punctum, videlicet in principio. 25 grad ♋. Et poſt hos Ptolemæus eandem ſtellam plus acceſſiſſe, ſecundum proportionem temporis interiecti, ad principium ♎, inuenit; Idemque obſeruarunt Aſtronomi ipſum ſequentes, vt Albategnius, Auen-Eſra, Zachut, & alij; adeò vt hac noſtra tempeſtate eadem ſtella exiſtat iam poſt principium ♎, nimirum in 18 gradu ♎, & vltra. Rurſus Hipparchus inuenit ſtellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. vltimi grad. ♋: At poſt ipſum Ptolemæus eandem reperit exiſtere in 30 min. tertij gradus ♌; Nunc verò eadem ſtella in 24. ferè gradu ♌. exiſtit. Ex his igitur, & plurimis aliis exemplis perſpicuè colligitur, omnes orbes cæleſtes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque ſecundum ſucceſſionem Signorum ab Occidente in Orientem, ſecundum quid tamen, hoc eſt, vti explicuimus, ad partes Orientales Si enim ſolum motu diurno mouerentur, neceſſariò æqualiter diſtarent ſtellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis; Cuius oppoſitum oſtendunt obſeruationes doctiſſimorum Aſtronomorum. Neque verò quiſquam dubitare debet, rectè ab Aſtronomis prædictis, loca ſtellarum inuenta eſſe. Inter cætera enim inſtrumenta, quæ plurima ſunt pro ſtellarum locis explicandis excogitata ab artificibus, præſtantiſſimum eſt illud, quod Armillam Ptolemæi dicunt; cuius conſtructio docetur in 5. Dictione Almageſti.

QVA INDVSTRIA CÆLOS INFERIORES *ab Occaſu in Ortum ſuper diuerſos polos à polis mundi moueri obſeruatum ſit.*

DIVTVRNA obſeruatione deprehenderunt Aſtronomi, cælos inferiores non moueri ab occaſu in ortum ſuper polos mundi, & per circulum Æquinoctialem, ſed ſuper polos diſtinctos, nempe ſuper polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant ſemper puncta ortus & occaſus in Horizonte: Quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modò enim ori-

Cœlos inferiores moueri ab occaſu in ortum ſuper polos Zodiaci, qua via ſit obſeruatum.

tur iuxta Æquinoctialem, modò vltrà, modò denique citra: quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab Occidente in Orientem super polos mundi, & per circulum Æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis oriretur, quemadmodum & paralleli Æquatoris, in quorum vno aliquo Sol necessariò fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem intersecant: Idemque in aliis planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam à polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum Arcticum, nunc verò ad Antarcticum: quod facilè colligitur, eo quòd non habet semper eandem altitudinem Meridianam: maximam siquidem altitudinem Meridianam Sol deprehenditur habere in Tropico ♋, minimam verò in Tropico ♑. vt perspicuum esse potest ex vmbra Meridiana alicuius styli, quæ minima existit, Sole commorante in ♋ longissima verò, eodem existente in ♑. Vnde etiam fit, vt non semper eosdem parallelos ad motum diurnum describant Planetæ. Certissima igitur ratione concluditur, planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortum. Et quoniam animaduerterũt Astronomi, hanc diuersitatem motus Solis, cæterorúmque planetarum, fere eisdem limitibus claudi, circumferrique eos in circulo, cuius declinatio maxima ab Æquinoctiali comprehendit grad. 23 & semis, & cuius consequenter poli totidem gradibus à mundi polis distant, asseruerunt, hunc motum fieri super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum Quo posito, facillimè omnes diuersitates prædictæ locum habent, vt in sphæra aliqua materiali perspicuè cerni potest.

OMNIA verò hæc infallibili ratione in sphæra quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab Occidente tendere in Orientem, animaduerterunt hunc motũ fieri super distinctos polos à polis mundi Nam non semper in eisdẽ locis ortæ sunt stellæ, in quibus nunc oriuntur, respectu eiusdẽ Horizontis: Pari ratione altitudines Meridianæ stellarum fixarum diuersæ existunt hoc tempore ab iis, quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab Occidente in Orientem stellæ fixæ. Prætereà stellæ fixæ vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom. in Epitome eiusdem Dictionis asserunt, multisque obseruationibus comprobant, non semper æqualem distantiam cum Æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earum ab Æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt, ita vt earum stellarum, quæ sunt in medietate sphæræ, quæ est à principio ♑, per ♈, ad principiũ ♋, vsque, declinationes Australes quidem diminutæ, Septentrionales verò auctæ fuerint: E contrario verò illarum stellarum, quæ sunt in reliqua medietate sphæræ, quæ continetur à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, declinationes Australes quidem augeri, Septentrionales verò diminui repertæ sint (Declinationem Australem dicimus habere illam stellam quæ ab Æquinoctiali circulo versus polũ Antarcticum declinat; Septentrionalem verò eam stellam, quæ ab eodem circulo ad Arcticum polum vergit) Et quò propinquiores sunt stellæ principiò ♈, & ♎ primi mobilis, eò maior diuersitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ♋, & principio ♑, eò minorẽ varietatem declinationis susceperint. Quòd vt melius intelligatur, adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiom. Stella, quæ vocatur à Latinis oculus ♉, tempore Timocharis declinabat ab Æquinoctiali versus Septentrionẽ grad. 8. & semis, & paulò amplius: Tempore verò Abrachis siue Hipparchi, grad. 9. min. 45. Tempore deinde Ptolæmei grad. 11 ferè: Nostro deniq; tẽpore

grad.

grad. quasi 16. Constat igitur huius stellæ declinationẽ Septentrionalem, semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphæræ, quæ à principio ♑, per ♈, ad principium ♋, porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicitur Canis maior, (est enim hæc stella in ore Canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphæræ medietate) tempore Timocharis habuit declinationem Australẽ siue Meridionalẽ, grad. 16. min. 20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad. 16. duntaxat: Tempore denique Ptolemæi grad. 15. min 35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem Australem At verò hac nostra tempestate, quoniam eadem stella reperitur in altera sphæræ medietate, habet iterum declinationem Australem grad. 16. ferè. Vbi manifestè perspicitur, eandem declinationem Australem iam iterum crescere. Postremò (plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum, & Ioan. de Regiom) Azimech, quæ stella appellatur spica ♍ habuit apud Timocharem declinationẽ Septẽtrionalem, gra. 1. mi. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solum min. 36. Apud Ptolemæũ verò habuit declinationẽ Australem min. 40. Nunc autem reperitur habere declinationem Australem gra. 8. min. 57. ferè. Erasmus autem Schreckenfuchsius narrat in Theoricis Planetarum pag. 407. Ioãnem Vernerum anno 1514. Norimbergæ die 16. Decembris reperisse altitudinem meridianã spicæ ♍ gra. 32 min. 7. quę si dematur ex altitudine Æquatoris grad. 40. Min. 36. Sec. 30. relinquetur eius declinatio Australis grad. 8. min. 29. Sec. 30. aliquantò minor quàm nos posuimus. Ex quo exẽplo liquidò cõstat, huius stellæ declinationẽ Septentrionalem (quoniam nimirum existit in ea sphæræ medietate, quæ comprehenditur inter ♋, & ♑, per ♎, procedendo) semper decreuisse, Meridionalem verò auctã fuisse. In his omnibus porrò exemplis perspicuè intueri licet, maiorẽ varietatem declinationum accidisse prope Æquinoctialem circulum, quàm apud Tropicos. Firmissima ergo demonstratione collegerunt Astronomi, stellas fixas proprio motu ab Occidente in Orientẽ ferri, non quidem super polos mundi, sed super alios distinctos polos; aliàs enim haberent semper eandẽ & inuariabilem ab Æquinoctiali circulo declinationem, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

ET quoniam cognouerunt stellas fixas, licet varient, vt dictum est, declinationes ab Æquinoctiali circulo, eandem tamen semper obtinere latitudinem, hoc est eãdem distantiã ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit, vt ex eorundem Astronomorum obseruationibus constat, Semper enim v g. stella, quæ vocatur Arctophylax, seu Arcturus, deprehẽsa est deflectere ab ecliptica versus Septentrionem grad. 31 min. 30. idemque proportione quadam in aliis stellis fixis omnibus obseruatũ fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur, eas moueri præcisè super polos Zodiaci, & secundũ circulum Zodiacum: hoc enim posito, describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco, æqualiterque semper ab eodem distabunt.

Duo argumenta aduersus motum stellarum fixarũ ab occasum in ortum super polos Zodiaci, eorúmque solutio.

NON possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam viri, ac nobilissimi, qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demõstrare nititur in scriptis quibusdã ad hanc rem confectis, quæ ego in congregatione, quæ iussu summi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, aliique Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij

facessere possent cuius parum in stellarum cognitione versato, quæ sunt eiusmodi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone Argonauis existit, in Europa non cernitur, quòd sit nimis Australis, Alexandriæ autem, vt refert Plinius lib. secundo Naturalis historiæ capit. 70. quarta ferè parte signi vnius supra Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta: In insula verò Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videbatur. Cùm ergo nunc, vt Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quodammodo Horizontem eiusdem insulæ, quis non videt, stellam illam in eodem semper parallelo extitisse, atque adeò super polos Zodiaci motam non fuisse? Nam aliàs lata fuisset in circulo Eclipticæ parallelo, qui obliquè intersecat parallelum Æquatoris, atque adeo amplius non posset contingere illum Horizontem. Præterea stella polaris in extremitate caudæ Vrsæ minoris, quæ abest à polo Zodiaci grad. 24. & prope polum Arcticum existit, si mouetur circa polos Zodiaci, necesse est, vt aliquando à polo mundi absutura sit gradibus fere 47. & eo amplius pro quãtitate nimirũ semidiametri illius paralleli, quem circa polũ Zodiaci describit, & distantiæ poli mundi, à polo Zodiaci, ac proinde occasura in Horizonte Romano, vbi polus Arcticus grad. 42. ferme supra Horizontem attollitur. Cũ ergo stella polaris in tot seculis sedẽ non videatur mutasse respectu poli, verisimile non est, eam motã esse super polos Zodiaci ab occasu in ortum. Quare fictitius omnino est motus ille, quem stellis fixis tribuũt Astronomi: alioquin stella polaris plus nunc distaret à polo mundi, quàm olim, quod falsum videtur. Ad vtrumque argumentum ita respondemus: Cum Canopus existat circa Colurum Solstitiorum, ita vt tempore Plinij paulò ante illum extiterit, & nunc paulò post eundẽ reperiatur, fit, vt parallelus Eclipticæ à dicta stella ab occasu in ortũ descriptus, eo in loco ferè coincidat cum parallelo Aequatoris per eandem stellã ducto, vt in globo Astronomico apparere potest. Vnde mirum non est, quòd stella illa in 15. gradibus, quos secundum Ptolemæi sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram ætatem confecit ab occasu in ortum, sensibiliter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde semper Horizontem Rhodi visa sit radere; quemadmodum & Sol circa Solstitia in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, (quorum vndecim ante, & vndecim post Solstitium vtrumuis sumuntur) vix dimidiato gradu declinationem mutat. Futurum tamen erit, vt longo post tempore sensibiliter stella illa declinationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: sicuti & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius absunt à Coluro Solstitiorum. Quod verò attinet ad stellam polarem, respondemus, eam in tali loco cæli sitam esse (vt ex globo Astronomico constat) vt ab Hipparcho, & Ptolemæo hucusque motu illo ab occasu in ortum semper magis ac magis ad polum accedat Id quod re ipsa accidit. Nam, vt auctor est Ptolemæus libro primo Geographiæ, capite septimo, stella polaris tempore Hipparchi distabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem solum distat gradus 3. & semis, aut circiter. Distantia enim eius vera ad annum 1600. supputata est gradus 3. Min. 25. duntaxat Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus stellarum ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella polaris à polo. Ad summum enim à polo distare poterit Minutis 30. quod quidem accidet secundum tabulas Prutenicas circa annum domini 2282. quia tunc in Coluro Solstitiorum existet. Deinde verò iterum à polo incipiet recedere, donec ab eo absit grad. 48. quod secundum easdẽ tabulas circa annum domini

15000. cōtinget. Ex his liquidò constare arbitror, duo illa argumenta nō concludere, fictitium esse hunc motum ab occasu in ortum in stellis fixis deprehensum. Quare experientiis Astronomorum fides habenda est, donec in contrarium aliud quid afferatur, quo demonstretur, vera non esse, quæ de motu stellarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci traduntur ab Astronomis.

PROPTER QVÆ PHÆNOMENA ASTRONOMI MOTUM TREPIDATIONIS STELLIS FIXIS ATTRIBUERINT.

Cur motus trepidationis in cælo ponatur ab Astronomis.

QVONIAM verò supra dictum est, stellas fixas non solum duplici isto motu, quorum vnus est ab ortu in occasum, alter verò ab occasu in ortum, moueri, sed habere etiam proprium motum accessus & recessus, quem trepidationis dicunt ostendendum nunc est quæ phænomena apparentiæve Astronomos coëgerint, vt hunc motum in cœlo ponerent: Non pauci enim motum hunc omnino explodendum è scholis Astronomorum, tanquam ridiculum arbitrantur. Primo ergo obseruarunt, stellas fixas inæqualiter incedere ab Occidēte in Orientem. Nunc enim velociùs, nunc tardiùs, nunc (vt nonnulli eorum dicunt) nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur; nunc verò retrocedere ab Oriente in Occidentem, præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus distantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à Septentrione in Austrum, & contra, vt supra declaratū fuit in motu illo accessus & recessus. Propter hunc enim motum accidit tota ista inæqualitas motus stellarum fixarum, vt facilè intelligi potest ex aliquo instrumento materiali ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Astronomi asserunt esse causam, quòd tam variæ opiniones exortæ sint de quantitate, siue periodo motus stellarum fixarum ab Occidente in Orientem. Rursus animaduerterunt maximam Solis declinationem variam extitisse in diuersis temporibus, nunc scilicet maiorem, nunc minorem, vt in secundo capite dicemus. Quamobrem coacti sunt admittere hunc motum trepidationis, vt huius varietatis in maxima Solis declinatione possent reddere causam: Posito enim hoc motu, sequitur octauam sphæram modò à Septentrione in Austrum, modò ab Austro in Septentrionem declinare, & ex consequenti duos Tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri Æquinoctiali circulo, aliquando verò magis ab eo distare, vt in Theorica octauæ sphæræ explicatur. Postremò obseruatum fuit ab illis, (vt dicunt) Æquinoctia accidisse, antequā Sol ad ♈, primi mobilis perueniret, aut ad ♎, immo postquam aliquando iam transiuerat principium ♈, aut ♎. Pari ratione facta fuisse Solstitia, etiamsi Sol non extiterit in principio ♋, vel ♑: Cùm igitur Sol necessariò reperiri debeat in Aequinoctiali circulo, vt fiat Aequinoctium; Item in Tropicis, vt contingant Solstitia, non potuit huius diuersitatis alia causa afferri, præter motum trepidationis Ad hunc enim motum facilè consequitur anticipatio illa Aequinoctiorum, & Solstitiorum. Hoc porrò motu omnes quoque globi septem planetarum mouentur, ita vt orbes omnium planetarum, concomitentur assiduè Zodiacum octauæ sphæræ. Quemadmodum autem certum videtur, vt vel motus trepidationis, vel aliquid simile in octaua sphæra concedatur, propter apparentias dictas: ita incertissimus est modus, quo eum Astronomi explicant: vt nimirum principia ♈, & ♎, octauæ sphæræ, describant circulos circa initia ♈, & ♎, nonæ sphæræ, quorum semidiametri contineant grad. 9. cùm ex hac positione multa consequantur, quæ cum experientia pu-

gnare videntur, vt in sequenti disputatione de quadruplici motu octauæ sphæræ copiosè explicabimus.

DE QVADRVPLICI MOTV OCTAuæ sphæræ ex recentiorum Astronomorum sententia.

HACTENVS motum octauæ sphæræ ex sententia Astronomorum, qui Alphonsum sequuntur, exposuimus, nunc de eodem ex nostra, & eorum sententia, qui Nicolaum Copernicum sequi malunt, disputabimus. Quod vt commodius fiat, repetendus breuiter erit totus progressus, quem in obseruando stellarum fixarum motu tenuerunt Astronomi. Hinc ergo exordiamur.

Difficultas cognitionis motus octauæ sphæræ.

QVAM obscurus ac difficilis habitus sit motus orbis illius cælestis, qui tanta stellarum multitudine, quas nocte serena micantes magna animi voluptate intuemur, exornatus est, dicique solet, *Firmamentum*, *cœlum stellatum*, & *octaua sphæra*: Testantur variæ de eo summorum Astronomorum sententiæ, atque opiniones; quæ quidem obscuritas, siue difficultas ex eius motus tarditate orta esse videtur tota. Cùm enim non absoluatur nisi post multorum seculorum curriculum expletum, adeò vt ab orbe condito ad nostram vsque ætatem, vix quartam adhuc partem confecerit, non potest eius magnitudo & qualitas certò explorari, nisi per plurimarum ætatum obseruationes quàm diligentissimè inter se collatas. Hinc crediderim factum esse, vt tota Antiquitas, octauum cælum putauerit esse primum mobile, quia nimirùm proper obseruationum penuriam, nullum in eo motum, præter diurnum ab ortu in occasum animaduerterant, vt idcirco minùs etiam mirandum sit, Babylonios, siue Chaldæos, atque Ægyptios, qui regiones planas inhabitant, cælóque fruuntur serenissimo, de progressu stellarum fixarum ab occasu in ortum (vt de reliquis earum phænomenis interim taceam) nihil prorsus tradidisse, cùm tamen omnem curam in siderum cognitione posuerint.

Difficultas cognitionis motus octauæ sphæræ vnde orta sit.

Hipparchus primus motũ octauæ sphæræ animaduertit.

PRIMVS Hipparchus (qui & Abrachis) vt à Ptolemæo, & Plinio accepimus, annis ante Christi Domini aduentum circiter 130. anni quantitatem accuratius obseruauit, siderúmque fixorum loca quàm diligentissimè constituit, atque suas cum obseruationibus Timocharidis, qui 200. fermè eum annis præcesserat, conferens deprehendit sphæram octauam cum stellis sibi affixis, præter motum diurnum, tardissimo etiam motu ab occasu in ortum progredi. Quem deinde motum post 260. ferè annos elapsos, longè clariùs atque euidentiùs Ptolemæus Astronomorum facilè Princeps, pluribus Phænomenis comprobauit, eúmque super polos Zodiaci fieri animaduertit: quippe qui clarissimis obseruationibus deprehenderit, stellas inerrantes pedetentim ab Æquinoctialibus punctis, Sostitialibúsque ortum versus recedere. Stellam nãque quæ spica virginis dicitur (vt aliquod ponamus exemplum) reperit Timocharis 8. gradibus ante Antumnale Æquinoctium. Post hunc, Hipparchus eandem stellam 6. tantum gradibus ab eodem Æquinoctio abesse inuenit. Vtroque posterior Ptolemæus animaduertit, eandem propiùs adhuc, pro temporis interiecti proportione ad idem punctum Æquinoctiale accessisse; ita vt ab eo abesset gradibus duntaxat 3. cum triente. Idem sequentibus semper seculis obseruatum est. Hac etenim tempestate eadem stella transgressa Aequinoctium illud conspicitur, ab eóque distare gradibus octodecim, & eo ampliùs, Brumam versus. Quamuis autem hanc stellam continuo motu paulatim semper orien-

Ptolemæus motum octauæ sphæræ super polos Zodiaci fieri deprehendit.

tem

tem versus motam esse sit deprehensum: Astronomi tamen omnes notarunt, eam non mutasse suam latitudinem, hoc est, distantiam ab Ecliptica, sed semper ab ea in Austrum abfuisse gradibus 2. declinationem verò, id est, distantiam ab Æquatore, continenter variasse: quod etiam in aliis stellis proportione quadam obseruatum est, vt propterea sine vllà dubitatione pro certo colligere licuerit: octauam sphæram sensim ab Occasu ferri in Ortum super polos Zodiaci, non autem super polos mundi, siue Æquatoris. Et quia Ptolemæus existimauit, stellas fixas, vel potius orbem stellatum, eo motu æquabiliter semper ferri ab Occasu in Ortum, (in paucis enim annis inæqualitas illius motus percipi nequit) non temerè collegit, inerrãtes stellas spatio 100. annorũ vnum dũtaxat gradum sub primo mobili conficere, totamque idcirco periodum huiuscè motus 36000. annorum interuallo complecti. *Periodus motus octaua sphæra secundum Ptolemaeum.*

ALBATEGNIVS deinde Astronomicarũ rerum peritissimus, circa annum Domini 880. hoc est annis fermè 750. post Ptolemæum, Siderum cursus obseruans, eorumque loca cum iis quæ Ptolemæus notauerat conferens, rectè quoque cõclusit eorum motum, si æqualis esset, multò velociorem esse, quàm Ptolemæus statuerat: quippè cui spatio 66. annorum vnus gradus debeatur, totaque periodus complectatur annos 23760. *Periodus motus octaua sphæra secundum Albategnium.*

ALPHONSVS autem Castellæ Rex, cùm Astronomis sui temporis circa annum Domini 1250. eundem motum statuit tardissimum, voluítque eum perfici interuallo 49000. annorum, ita vt 200. annis vnum gradum & 28. minuta peragret: animaduertítque (id quod & Thebitius Arabs & alij Astronomi diuersis temporibus obseruarunt) & anni magnitudinem esse inæqualem, modò maiorem, modò minorem, & maximam Solis declinationem non semper esse eandem, sed eam perpetuò à Ptolemæo ad sua vsque tempora decreuisse. *Periodus motus octaua sphæra secundum Alphonsum.*

QVAMOBREM Thebitius, vt hæc Phænomena, & tantam inæqualitatem in motu stellarum fixarum tueretur, commentus est octauam sphæram non ferri continuo motu ab Occasu in Ortum, sed motu quodam trepidationis eam agitari, quo principia Arietis ac Libræ octaui cæli circa principia Arietis & Libræ noni cæli circellos quosdam, (quorum diametri nouem fere gradibus æquales sunt) describant: omnia verò alia puncta orbis stellati titubent quodammodo ac trepident, modò in Austrum, modò in Boream, nunc in Ortum, nunc in Occasum progrediendo. Hac enim ratione & stellæ fixæ sensim quidem in Ortum, sed inæquali motu, ferri conspicientur, & anni magnitudo vnà cum maxima declinatione Solis variabitur, quòd propter eum motum Ecliptica octauæ sphæræ in aliis atque aliis punctis Æquinoctialem circulum primi mobilis intersecet, & angulus quem cum Æquatore in illa sectione facit, quique maximam Solis declinationem metitur, non eiusdem semper magnitudinis existat, vt ex materiali aliquo instrumento facilè percipi potest. *Motus trepidationis octaua sphara secundũ Thebitium.*

VERVM, quia licet varietas hæc, & inæqualitas, eo motu defendi aliqua ratione possit, stellæ tamen fixæ non possent ortum versus pluribus gradibus progredi, quàm nouem, tot nimirum, quot in diametris circellorum diximus contineri, & non pluribus, quod experientiæ repugnat, cùm eas à Ptolemæi temporibus ad nostram vsque ætatem 21. fermè gradibus Orientaliores factas cernamus: Idcirco Alphonsus Rex cum Astronomis illius ætatis, censuit octauũ cælum continenter quidem in Ortum trahi à nona sphæra spatio 49000. annorum, sed ipsum proprio quoque motu trepidationis cieri statuit, vt causa *Defectus trepidationis Thebitij.*

reddi posset, cur stellæ fixæ inæquabili motu ab occasu in ortum incedant, annique magnitudo inæqualis sit, ac maxima denique declinatio Solis efficiatur diuersa: quemadmodum Thebitius ponebat. Circelli tamen quos principia Arietis & Libræ octaui cæli circa principia Arietis & Libræ cæli noni describunt, maiores habent diametros apud Alphonsum, quàm apud Thebitium, graduum videlicet 18. Itaque ex sententia Alphonsi, octaua sphæra tres habet motus, vnum ab Ortu in Occasum super polos mundi, spacio 24. horarum, alterum ab Occasu in Ortum super polos Zodiaci, 49000. annorum interuallo: tertium denique trepidationis. Ex quo efficitur, non solum nouem cœlos mobiles cum Ptolemæo, sed omnino decem esse concedendos, septem quidem propter 7. planetas, qui diuersis cientur motibus, ideóque in 7. orbibus diuersis existunt, tres verò ob triplicem illum octauæ sphæræ motum. Cùm enim corpus vnum simplex vnum duntaxat motum simplicem possit habere, vt Philosophi docent, habebit octaua sphæra motum diurnum à decimo cælo, quod primum mobile Alphonso est, secúmque omnes inferiores orbes ab Ortu in Occasum circumducit. Orbis autem nonus, octauæ sphæræ tribuet motum ab Occasu in Ortum, quippe qui lentissimo motu omnes sphæras inferiores secum ab Occasu trahat in Ortum. Tertius denique motus, quem trepidationis diximus, proprius octauæ sphæræ censebitur.

Motus trepidationis octaua sphæræ secundũ Alphonsum.

Tres motus octauæ sphæræ secundum Alphõsum.

Decem cæli mobiles secundum Alphonsum.

HAEC Alphonsi sententia, siue opinio, ad nostram vsquè ætatem ita inualuit, vt in omnibus propemodum scholis publicis prælegatur, tanquam ea, quę sola triplicis motus in octaua sphæra obseruati causam rationemque reddere possit. Verùm si eam paulô curiosius examinabimus, facilè intelligemus, eam non tam tueri Phænomena cælestia, quàm destruere. Nam etsi ex ea sequitur, stellas fixas ab Occasu continenter progredi ad motum nonæ sphæræ, propter trepidationem autem octauæ sphæræ easdem moueri inæquabiliter, maximãque Solis declinationem ab Æquatore, atque anni magnitudinem non semper existere eandem: id quod accuratè Astronomorum obseruationes perspicuè docent: multa tamen ex ea oriuntur absurda in cælestibus motibus, quæ cum omnium Astronomorum obseruationibus pugnant.

Ratio prima cõtra motum trepidationis.

PRIMVM enim ex hoc trepidationis motu efficitur, non omnes stellas fixas simili motu ferri, sed quasdam motu perfectè circulari, quales sunt, quæ in principiis Arietis & Libræ octaui cæli existunt: quasdam verò habere quasi circularem motum, quales sunt quæ non procul ab illis principiis absunt, quasdam denique recto propemodum motu cieri, nunc in Ortum, nunc verò rursus in Occasum progrediendo, quales sunt quæ prope initia Cancri & Capricorni octauæ sphæræ collocantur. Hoc autem Phænomenis omnino refragatur. omnes siquidem stellæ fixæ eodem semper motu ferri visæ sunt.

Ratio secunda contra motum trepidationis.

DEINDE Sol, vt de aliis planetis atque stellis nihil dicam, in vno eodemque Zodiaci gradu sensibiliter nunc maiorem declinationem haberet, nunc minorem, præsertim prope Arietem atque Libram octauę sphæræ, vbi magis à motu trepidationis in Boream, Austrúmque impellitur, quàm alibi, ita vt (positis centris circellorum sub principiis Arietis & Libræ primi mobilis) 9. gradibus ex vtraque parte abesse possit ab Æquatore, fieríque possit Austrialior, Borealiorue 18. gradibus vno tempore, quàm alio. Qua ex re efficeretur, Meridianam Solis altitudinem, cùm circa Arietem & Libram stellati orbis moratur, mirum in modum in eadẽ regione variari, ita vt non semper complemento altitudinis poli foret æqualis: quæ res quotidiano experimento omniũ climatũ reclamat.

RVRSVS

RVRSVS contingeret aliquando, intersectiones Æquatoris cum Ecliptica octauæ sphæræ, in quibus Æquinoctia fiunt, abesse gradibus 21. & amplius, tam Ortum quàm Occasum versus, à principiis Arietis & Libræ primi mobilis, ac proinde diebus ferme 21. antequam Sol Æquinoctialia puncta primi mobilis possideat, vel postquã ea transierit, contingere posset Æquinoctium: atque tanta hæc distantia accideret, si centra circellorum motus trepidationis perpetuò principiis Arietis & Libræ primi mobilis concipiantur affixa. Quòd si ea centra ab istis principiis continenter ponantur recedere in Ortum, vt Auctores huiuscè motus velle videntur, cùm ea ad motum nonæ sphæræ ab Occasu in Ortum ponant circunferri, multò maius interuallum inter Æquinoctialia pũcta primi mobilis, & octauæ sphæræ concedendum erit. Nam iis centris prope puncta Tropica existentibus, Æquinoctium contingere poterit diebus 90. & amplius ante, vel post puncta Æquinoctiorum primi mobilis: quo posito, maxima Solis declinatio poterit discrepare ab ea, quam habent principia Cancri & Capricorni primi mobilis, gradibus 9. ac proinde posita illa declinatione maxima Eclipticæ primi mobilis graduum 23. posset aliquando maxima Solis declinatio, quæ motum trepidationis octauæ sphæræ sequitur, continere gradus 32. aliquando verò tantum gradus 14. quæ omnia ridicula sunt & nunquàm audita. Hæc & plura alia absurda facilè quis colliget ex motu trepidationis, si materiale instrumentum adhibeat; quæ quidem etiam motum trepidationis Thebitij consequuntur, nisi quòd distantia Æquinoctialium & Solstitialium punctorum octauæ sphæræ à punctis Æquinoctiorum & Solstitiorum primi mobilis, tanta non est, quanta apud Alphonsinos.

Ratio tertia cõtra motum trepidationis.

HVC accedit, Auctores huiuscemodi motus trepidationis non tradere præcepta, quibus maxima declinatio Solis, quantitas anni, distantia Æquinoctialium punctorum octauæ sphæræ à punctis Æquinoctiorum primi mobilis, & alia eiusmodi ad datum tempus possint supputari: quia videlicet intelligebant, calculum ex motu trepidationis subductum, minimè Phænomenis, atque experientiæ respondere: quæ res argumento est, motum istum in rerum natura non existere, sed prorsus esse commentitium & sine vllo fundamento confictum.

Ratio quarta contra motum trepidationis.

QVONIAM igitur motus trepidationis phænomenis quæ variis temporibus obseruata sunt, non solum non exquisite respondet, verum etiam pleraque eorum funditus euertit ac destruit, Nicolaus Copernicus Prutenus, nostro hoc seculo Astronomiæ restitutor egregius, quem tota posteritas grato semper animo, tanquàm alterum quendam Ptolemæum celebrabit atque admirabitur, conferens suas cum omnium Astronomorum tum veterum, tum recentiorum obseruationibus, statuit aliter de motu octauæ sphæræ esse philosophandum. Nam propter phænomena, de quibus supra dictum est, tribuit octauo cælo quatuor motus diuersos, præscriptis eorum periodis, siue tarditate, & velocitate, vnà cum præceptis, quibus ad datum tempus supputari possit & maxima Solis declinatio, & motus inæqualis stellarum fixarum, vnà cum anni magnitudine. Horum motuum duos quidem facit absolutos & perfectos, qui videlicet integros circuitus ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum describant, duos verò imperfectos & non absolutos, quippè qui non totas circumuolutiones conficiant, sed altero eorum octaua sphæra per modicum quoddam spacium, 24. tantum vnius gradus minuta complectens à Septentrione in Meridiem, & rursus à Meridie in Septentrionem, inæquabiliter tamen, agitetur,

Copernici de motu octauæ Sphæræ sententia.

ſpacio fermè annorum noſtrorum 3432. qui motus effi cit, vt maxima Solis declinatio nũc augeatur, nunc minuatur: altero vero per ſpacium item exiguum, priore tamen paulo maius, id eſt, per gradus duntaxat 2. cum triente, ab Ortu in Occaſum, & rurſum ab Occaſu in Ortum cieatur, motu etiam inæquabili annorum fere noſtrorum 1716. interuallo: quo motu efficitur, vt & ſtellarum motus ab Occaſu in Ortum, quem annis propemodum 25800. ſtatuit abſolui, & anni magnitudo appareat inæqualis: ita vt poſteriores duos hoſce motus, rectius magiſque propriè librationes quaſdam octauæ ſphæræ dixeris, quã motus, ſiue reuolutiones. Quemadmodum autẽ quadruplicẽ iſtum motũ octauæ ſphæræ, cum eorum periodis à Copernico præſcriptis libenter recipimus, & amplectimur, ita modum quo in illis explicãdis vtitur omnino reiicimus. Nã vt poſteriores duos motus, ſeu potius librationes octauæ ſphærę nobis ob oculos ponat, aſſumit abſonas admodũ & abſurdas hypotheſes, & à communi hominũ ſenſu remotas, ne dicã temerarias, cùm Solẽ ſtatuat in mundi cẽtro omnis motus expertẽ, terrã autem multiplici præditã motu cũ reliquis elementis ac lunari globo in tertio cœlo, inter Venerẽ & Martẽ collocet. Deinde cõfusè loquitur, & valdè difficile ſeſe explicat atque declarat, vt vix queat intelligi, cùm inter ſe ominno pugnãtia de poſterioribus duobus motibus ſcribere mihi videatur. Vult enim priorẽ, quo maxima declinatio Solis mutatur, fieri per acceſſum & receſſum poli Mundani à Polo Zodiaci per 24. minuta in Coluro Solſtitiorum: poſteriorum verò, qui motum ſtellarum fixarum, quem ipſe præceſſionem Æquinoctiorum appellat, reddit inæqualem, effici per diſceſſum eiuſdem poli mundani in vtrunque Coluri latus tanto interuallo, vt Aequator ex eo, cùm maximè à Coluro abeſt, deſcriptus, interſecet Eclipticam in duobus punctis, quæ à punctis Aequinoctiorum primi mobilis, tam in Ortum, quàm in Occaſum diſtent gradu 1. & minutis 10. ita vt polus Aequatoris hoc motu deſcribat quaſi figuram quandam intortæ corollæ ſimilem, vt ipſe loquitur, quam Colurus bifariam diſpertit, qualẽ referunt fermè duæ eclipſes ſe mutuò ſecundum latitudinem tangentes, ita vt minores earum axes lineam rectam conſtituant, abſcindántque ex Coluro 24. minuta. Sed quis non videt hæc inter ſeſe omnino pugnare? Si námque polus per Colurum ſurſum & deorſum verſus quaſi repit, quî intelligi poteſt eundem eodem tempore extra Colurum poſſe vagari? aut ſi hinc atque inde euagatur, eundem poſſe eodem tempore per Colurum ſurſum atque deorſum verſus moueri? Ego certè ingenuè fateor me contrarietatem hanc nunquàm perfectè intelligere potuiſſe.

Abſurda Copernici hypotheſis.

QVOCIRCA prudenter Ioannes Antonius Maginus Patauinus vir doctiſſimus, reiectis hiſce hypotheſibus, & retentis motuum periodis quas Copernicus conſtituit, quadruplicem illum motum octauæ ſphæræ tueri ac defendere conatur per hypotheſes vſitatas, & ab omnibus Aſtronomis & Philoſophis receptas: quippe qui terreſtrem hunc globum omni carentem motu in totius vniuerſi centro, vt ratio poſtulat, collocet. Sed quemadmodum ex Alphonſinorum & recepta ad hanc vſque diem Aſtronomorum ſententia, propter tres motus in cælo octauo deprehenſos, cogimur duos cælos mobiles ſupra orbem octauum conſtituere, vt ſupra eſt expoſitum: ita nunc, vt quatuor in eodem cælo octauo motus obſeruatos tueamur, opus eſt ſupra illud non ſolum duos orbes mobiles collocare, ſed tres, vt iam non ſolum 10. cæli mobiles cum Alphonſinis, ſed omnino vndecim concedendi ſint, ſi phænomena cæleſtia certa ratione & probabiliter, ita vt nihil abſurdi ex aſſumptis hypotheſibus ſe-

Vndecim cæli mobiles ex Magini, & noſtra ſententia.

quatur

quatur, seruare velimus & tueri. Vndecimum enim erit primum mobile, Decimum verò, ac nonum inter primum mobile, & sphæram stellatam conclusi communicabunt stellis fixis duos illos motus imperfectos Copernici, vel potius librationes, ipsum verò cælum octauum suo motu tardissimo, stellas fixas ab Occasu in Ortum circumuehet. Quod qua ratione fiat, paulò diligentius cum Magino explicandum mihi proposui, rem tamen totam aliquanto simplicius quàm ipse Maginus, & nisi fallor, ad intelligendum magis accommodatè expediam: quippe cùm pauciores circulos & lineas ad motus explicandos adhibeam.

Motus primi mobilis.

VNDECIMVM igitur cælum, quod primum mobile appellauimus, rapidissimo cursu, & æquabili ab Ortu in Occasum, super polos mundi, siue Aequatoris spacio 24. horarum cietur, secum omnes inferiores orbes cælestes circunducendo. In hoc primo mobili concipiendi sunt omnes fermè circuli mobiles qui in sphæra explicari solent, præcipuè Æquator, Zodiacus, Colurus Æquinoctiorum, Colurus Solstitiorum, Tropicus Cancri, & Tropicus Capricorni. Zodiacus autem, vel potius Ecliptica talem habet ad Aequatorem inclinationem, vt eius poli à polis Aequatoris absint gradibus 23. & minutis 40. ac tanto quoque interuallo duo Tropici ab Aequatore remoueantur, tantáque sit maxima Eclipticæ, siue Solis declinatio: quæ maxima declinatio dici solet media in tabulis Astronomicis, quemadmodum & Ecliptica cum suis polis & duobus Tropicis media vocatur. Nam vera Ecliptica, quæ in decimo cælo concipitur, ad quam videlicet Eclipticæ aliarum sphærarum inferiorum se accomodant, nunc maiorem declinationem habet, nunc minorem, & æqualibus spaciis ab Ecliptica primi mobilis tam in Boream, quàm in Austrum deflectit, manente, interim hac fixa & immobili, atque in medio vtriusque limitis, ad quem illa euagatur, vt in motu decimæ sphæræ dicemus. Quamuis autem Ecliptica primi mobilis dicatur media, intersectiones tamen illius cum Aequatore appellantur puncta verorum Aequinoctiorum, cùm verè in illis Sol vtrumque Aequinoctium, Vernum atque Autumnale, efficiat in vniuerso terrarum orbe, ac proinde & vtrumque Solstitium, Aestiuum & Hybernum, contingat, Sole Colurum Solstitiorum primi mobilis attingente, vt in octauæ sphæræ motu perspicuum fiet, nunquam autem ante, vel post illas intersectiones & Colurum Solstitiorum, Aequinoctia ac Solstitia contingere possunt, vt perperam Auctores motus trepidationis volebant, & quod secundum Copernici hypotheses necessariò etiam concedendum erat. Itaque Coluri, atque Aequator primi mobilis, non dicendi sunt medij, sed veri, cum ab ipsis pendeant & vera Aequinoctia, Solstitiáque, & ab Aequatore declinationes Astrorum sumantur.

Maxima declinatio Eclipticæ primi mobilis quanta sit, & cur dicatur media.

Ecliptica primi mobilis cum suis polis, ac Tropicis, media dicitur.

Æquinoctia, Solstitiáque vera fiunt in intersectionibus Eclipticæ primi mobilis cum Æquatore & in Coluro Solstitiorum.

Æquator & Coluri primi mobilis non dicuntur medij, sed veri.

Motus proprius decimæ sphæræ.

DECIMA deinde sphæra, quæ sub primo mobili cum eisdem polis, Aequatore, & Ecliptica concipienda est, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, alium quendam motum habet librationis proprium à Septentrione in Austrum, & ab Austro in Septentrionem per 24. minuta sub Coluro Solstitiorum primi mobilis, ita vt poli Zodiaci huius decimæ sphæræ, à Polis Zodiaci primi mobilis sub Coluro Solstitiorum vltrò citróque remeent 12. duntaxat minutis, totumque circuitum non perficiant. Et quoniam poli Eclipticæ primi mobilis à polis mundi absunt gradibus 23. minutis 40. vt paulò antè diximus, fit vt maxima distantia polorum Eclipticæ decimi Cæli à polis mundi complectatur gradus 23 minuta 52. minima verò, gradus 23. minuta 28. quod

Maxima Solis declinatio quãtũ possit crescere & decrescere, & vbi maxima fiat & vbi minima.

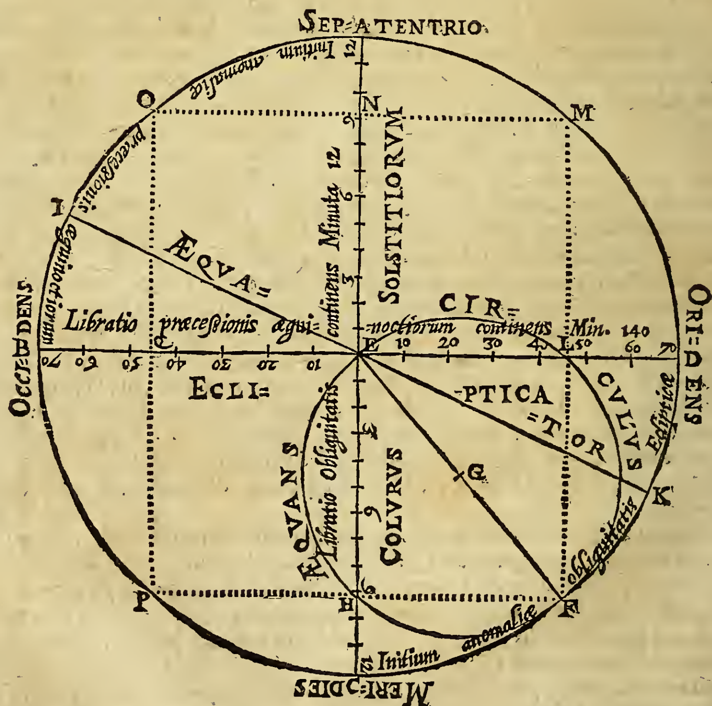
Initium librationis decimæ sphæræ vbi fiat.

etiam de maxima declinatione Eclipticæ eiusdem decimi cæli ab Aequatore, hoc est, de maxima Solis declinatione intelligas. Potest enim & hæc augeri vsque ad gr. 23. min. 52. & decrescere vsque ad gr. 23. min. 28. Maxima quidem erit, cùm polus Eclipticæ decimi cæli Boreus, à polo Eclipticæ primi mobilis aberit Meridiem versus minutis 12. Minima verò, cùm idem polus à polo Eclipticæ primi mobilis in Boream distabit 12. minutis. Hic porrò motus, seu potius libratio decimæ sphæræ, initium sumit ab extremo termino Australi, mouetúrque polus Eclipticæ sub Coluro primi mobilis inæquabiliter, vsque ad extremum limitem Borealem, à quo rursus eadem irregularitate ad terminum Australem regreditur, ad quem cum peruenerit, absoluta erit integra periodus huius librationis: quæ tardissima est prope vtrumque limitem extremum, velocissima autem in medio, nimirum prope polum Eclipticæ primi mobilis. Tota autem periodus huius librationis à termino Australi per Borealem vsque ad eundem Australem, complectitur annos Ægyptios 3434. ex Copernici sententia, hoc est annos Iulianos, quibus nos vtimur, 3431. & dies fermè 239. Atque hoc tempus in tabulis dicitur periodus anomaliæ obliquitatis Zodiaci, quæ ad regularitatem reducitur hac ratione.

Periodus librationis decimæ sphæræ quanta sit.

Anomalia obliquitatis Zodiaci quid.

Quomodo irregularitas librationis decimæ sphæræ ad regularitatem redigatur.



SIT Colurus Solstitiorum in primo mobili, vel potius Segmentum eius A C, continens 24. minuta vnius gradus, in cuius medio sit polus Eclipticæ

eiusdem

eiuſdem primi mobilis E, circa quem per A, & C, intelligatur circulus deſcriptus A B C D, in quatuor quadrantes à duabus diametris A C, B D, diuiſus, eiuſque circunferentia in 360. gradus diſtribuatur. Punctum A, vergat in Septentrionem & C, in Meridiem, hoc eſt. A, ſit huius librationis limes Borealis, & C, Auſtralis. Conſtituto ergo polo Zodiaci decimæ ſphæræ in C, principium fiet librationis, ibíque maxima erit diſtantia eius poli à polo mundi, nimirum grad. 23. min. 52. In E, erit polus Eclipticæ decimæ ſphæræ directè ſub polo Eclipticæ primi mobilis, habebítque mediam diſtantiam à polo mundano gr. 23. minut. 40. Eclipticaque decimæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis nõ differet. In A, verò, id eſt polus decimæ ſphæræ minimam obtinebit à polo mundi diſtantiam gr. 23. min. 28. perfectáque erit dimidiata pars librationis. Cùm primùm autem idem polus decimæ ſphæræ ad C, redierit, abſoluta erit tota periodus librationis. Quod ſi circa Semidiametrum E F, ex eius puncto medio G, circulus deſcribatur E H F L, eadémque Semidiameter concipiatur, initio facto à ſemidiametro E C, dextram ſiniſtrám-ve verſus, ita vt totam circumferentiam punctum F, percurrat in annis ferè 3431. & diebus 239. ſingulis verò diebus conficiat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2. ſecabit perpetuò circumferentia circuli E H F L, Colurum A C, niſi quando ſemidiameter E F, ſemidiametro E D, vel E B, congruit, tunc enim circumferentia Colurum tanget in E. Hæc autem ſectio fit ſucceſſiuè in omnibus punctis circumferentiæ E H F L, & ſegmenti Coluri C A, bis in vna integra reuolutione librationis. Et quoniam ducta recta F H, perpendicularis eſt ad A C, * quod angulus E H F, in ſemicirculo ſit rectus: perpendiculares autem, quæ æquales arcus in quadrante C D, intercipiunt maiora ſegmenta ex ſemidiametro C E, abſcindunt prope centrum E, quàm prope extremum C, ex propoſ. 1. Tractatus ſinuum, efficitur, vt, cùm ſemidiameter E F, temporibus æqualibus æquales arcus ex circulo C D A B. percurrat interſectiones H, quas ſemper perpendicularis ex F, educta indicat, iiſdem temporibus in Coluro C A, inæquales arcus percurrere, minores quidem prope C, & A, maiores autem prope E: Quia verò irregularitas poli Zodiaci decimæ ſphæræ ex C, in A, & ex A, in C, eiuſmodi eſt, vt eadem tarditate velocitatéve, qua interſectio H, incedat, adeò vt polus ab interſectione H, nunquam dimoueatur, ſequitur librationem decimæ ſphæræ tardiſſimam eſſe in C, principio primi quadrantis Anomaliæ C D, & in A, fine ſecundi quadrantis D A, vel principio tertij quadrantis A B, velociſſimam verò prope medium polum in E, id eſt, in fine primi quadrantis Anomaliæ C D, vel principio ſecundi quadrantis D A, & in fine tertij quadrantis A B, vel principio quarti quadrantis B C.

*31. tertij.

Qualis ſit irregularitas librationis decimæ ſphæræ, & vbi ſit tardiſſima ac velociſſima.

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomaliæ obliquitatis eſt A B C D, cuius circumferentiam punctum F, percurrit ſpatio annorum 3431. & dierum 239. ferè, ſingulis verò diebus peragrat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2.

Circulus Anomaliæ obliquitatis quid.

ÆQVANS autem circulus non incongruè dicitur E H F L, ſiquidem eius interſectio cum Coluro æquat irregularitatem librationis decimi cæli; cùm ab ea pendeat motus irregularis poli Eclipticæ.

Æquans circulus quid.

MEDIVS motus ſiue æqualis Anomaliæ obliquitatis, qui rectè dici poteſt *argumentum obliquitatis*, eſt arcus circuli Anomaliæ A B C D, à principio Anomaliæ C, verſus D, progrediendo vſque ad diametrum circuli Aequatoris, E H F L, numeratus: cuiuſmodi eſt arcus C F. Quod ſi punctum F, peruenerit ad D, vel M, vel A, vel O, vel B, vel P, erit medius motus Anomaliæ, ſiue argu-

Medius motus Anomaliæ ſeu argumentum quid.

mentum, arcus C D, vel C M, vel C D A, vel C A O, vel C A B, vel C A P.

Medius motus obliquitatis quid.

MEDIVS siue æqualis motus obliquitatis, est ipsamet media obliquitas, arcus videlicet Coluri Solstitiorum à polo mundi Boreo ad polum Zodiaci medium, qui est polus Eclipticæ primi mobilis, numeratus, qualis est arcus à polo Septentrionali AEquatoris vsque ad E, quem continere diximus grad. 23. min. 40.

Verus motus obliquitatis quid.

VERVS motus, siue apparens obliquitatis, est arcus Coluri Solstitiorum à polo AEquatoris Boreo ad polum Zodiaci verum, quem perpetuò in intersectione circuli æquantis E H F L, & Coluri esse diximus, numeratus: quam intersectionem, seu polum verum Zodiaci, indicat perpendicularis linea à termino æqualis motus Anomaliæ, ad Colurum demissa. Vt posito vero polo Zodiaci in C, erit verus motus obliquitatis arcus Coluri à polo mundi Septentrionali vsque ad C, computatus, complectens grad. 23. min. 52. existente autem vero polo Zodiaci in H, erit motus verus obliquitatis arcus inter eundem polum mundi, & punctum H. inclusus, & sic de cæteris.

Æquatio anomaliæ obliquitatis quid.

AEQVATIO Anomaliæ obliquitatis, siue differentia inter medium & verum obliquitatis motum, est arcus Coluri Solstitiorum inter E, polum Eclipticæ medium, & verum polum eiusdem Eclipticæ interiectus: vt posito vero polo Zodiaci in H, vel N, erit æquatio Anomaliæ E H, vel E N. existente autem polo eodem vero in C, vel A, erit æquatio omnium maxima EC, vel EA; in E, denique æquatio nihil erit.

Æquatio anomaliæ, quando addenda mediæ obliquitati, & quando auferenda.

QVANDO medius motus Anomaliæ obliquitatis in semicirculo BCD, versatur, quod fit, cum minor est, quàm grad. 90. in primo quadrante CD, vel maior, quàm grad. 270. in tertio quadrante B C, maior est vera obliquitas, quàm media: quare addenda tunc est æquatio EH, vel E C, ad mediam obliquitatem graduum 23. minutorum 40. vt vera obliquitas, siue distantia poli Zodiaci decimæ sphæræ à polo mundi conficiatur. Quando autem medius motus Anomaliæ versatur in semicirculo D A B, quod contingit, eo maiore existente quàm grad. 90. minore tamen quàm grad. 270. vera obliquitas Zodiaci minor est quàm media. Quare tunc æquatio E N, vel E A, auferenda est à media obliquitate, vt vera relinquatur. Quando denique medius motus Anomaliæ præcisè continet grad. 90. vel 270. vt quando est in D, vel B, vera obliquitas à media non differt. Nihil ergo addendum tunc erit, vel auferendum à media obliquitate.

Æquationis quantitas quomodo cognoscatur ex dato motu medio anomaliæ.

CAETERVM facilè æquationis quantitas cognoscetur, motu medio anomaliæ existente in quocunque puncto circuli A B C D. Quoniam enim æquatio obliquitatis semper æqualis est sinui complementi motus medij anomaliæ, detracto prius Semicirculo ex medio motu, si opus est: cognito medio motu Anomaliæ, cognoscetur & sinus complementi ipsius. Cum ergo Sinus totus E C, vel E A, complectatur minuta 12. ignorari non poterit, quot minuta debeantur sinui complementi motus medij anomaliæ cuiusuis, hoc est, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomaliæ: Si nimirum fiat, vt sinus totus ad 12. minuta, ita sinus complementi motus medij anomaliæ dati ad aliud. Non te moueat autem, quòd hæc per rectas lineas explicemus atque inquiramus, cùm tamen in cælo omnia sint curua ac sphærica: quia propter exiguam quantitatem 12. minutorum, circulus A B C D, à plana superficie, eiusque lineamenta à lineis rectis nihil aut parum discrepabunt.

NONA autem sphæra, quæ sub decima collocatur cum eisdem omnino

polis

polis ac circulis Æquatore & Zodiaco, præter motum diurnum, quo à primo mobili rapitur, & motum librationis sub Coluro Solstitiorum à Septentrione in Austrum & ab Austro in Septentrionem, quem ei decima Sphæra impertit, habet tertium quendam motum proprium librationis sub Ecliptica decimæ Sphæræ, & super polos eiusdem, (Poli enim nonæ sphæræ & Ecliptica, à polis & Ecliptica decimæ Sphæræ nullam prorsus in partem discedunt) ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum per 140. minuta, hoc est, per grad. 2. min. 20. ita vt prima puncta Arietis ac Libræ noni cæli à primis punctis Arietis & Libræ decimi, id est, à sectionibus Aequatoris cum Ecliptica, quæ ab eisdem sectionibus in primo mobili factis non differunt, sub Ecliptica eiusdem decimi cæli vltrò citroque remeent minutis 70. siue gra. 1. minu. 10. ex Copernici sententia: Prutenicæ námque tabulæ librationem hanc in vtramque partem Arietis ac Libræ decimi cæli, vel primi mobilis, faciunt paulô maiorem, grad. videlicet 1. min. 11. Sec. 22. Tert. 30. vt tota libratio grad. 2. min. 22. Sec. 45. complectatur. Hæc libratio motum suum incipit ab ipsa intersectione Æquatoris & Eclipticæ in decima sphæra, seu primo mobili, tendítque inæquabili cursu Occasum versus vsque ad gr. 1. min. 10. eadémque inæquabilitate regreditur ad eandem sectionem, & vlterius procedit Ortum versus vsque ad gr. 1. min. 10. rursúmque inde ad eam intersectionem Æquatoris & Eclipticæ reuertitur: éstque velocissima in initio, & medio totius periodi, id est, prope intersectionem Eclipticæ & Æquatoris: tardissima verò circa vtrumque limitem, Occidentalem & Orientalem. Tota porrò periodus secundæ huiusce librationis sphæræ nonæ, complectitur annos Ægyptios 1717. ex sententia Copernici, hoc est, annos Iulianos, qui apud nos sunt in vsu, 1715. & dies fermè 302. adeò vt duplo minor sit hæc secundæ librationis periodus, quàm periodus primæ illius librationis decimi cæli, absoluatúrque bis eo tempore, quo illa semel perficitur. Dicitur autem tempus periodi huius secundæ librationis, periodus anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, siue motus octauæ sphæræ; quæ ad regularitatem hoc modo redigitur.

Motus proprius nona sphæra.

Initium librationis nona sphæra vbi fiat.

Periodus librationis nona sphæra quanta sit.

Anomalia præcessionis Æquinoctiorum, seu motus octaua sphæra quid.

Sit Ecliptica, seu potius segmentum Eclipticæ in decima sphæra B D, vt in superiori figura, complectens minuta 140 siue gr. 2. min. 20. in cuius medio sit principium Arietis decimæ sphæræ E, quod directè primo puncto Arietis primi mobilis, hoc est, intersectioni Eclipticæ B D, cum Æquatore I K, subiicitur, circa quod per B, & D, intelligatur descriptus circulus A B C D, in quatuor quadrantes à diametris B D, A C, diuisus, eiúsque circunferentia in gr. 360. distribuatur. Punctum B, vergat in Occasum, vt D, in Ortum, A, in Boream, & C, in Austrum, ita vt B, sit secundæ huius librationis limes, siue terminus occiduus, vt D, ortiuus. Constituto igitur principio Arietis nonæ sphæræ in E, initium fiet librationis, nihílque distabit ab Æquinoctio vero, quod semper fieri in E, intersectione Eclipticæ & Æquatoris primi mobilis supra diximus, principium verò Arietis nonæ sphæræ, vbicunque existat in linea librationis B D, appellatur Æquinoctium medium, cum in eo Sol existens Æquinoctium non faciat, æquali tamen semper distantia ad motum octauæ sphæræ, vt infra dicemus, ab eo quotidie recedat, ac proinde Æquinoctium medium contingere dicatur, cùm primum Sol ad ipsum peruenerit. In B, & D, Æquinoctium medium, id est, Aries nonæ sphæræ, ab Aequinoctiò vero, hoc est, ab Ariete primi mobilis E, maximè distabit, nimirum grad. 1. min. 10. Tendit autem principium Arietis nonæ Sphæræ Occasum versus ad B, & hinc per E, ad D, mouetur, &

Quo pacto irregularitas librationis nona sphæra ad regularitatem reducatur.

Æquinoctium verum & medium, quod.

& ex D, iterum ad E, reuertitur, ac tũ primũ tota periodus librationis absoluta erit. Quod si semidiameter E F, cum suo circulo superioris figuræ cogitetur circumferri æquabiliter, initio facto à semidiametro Boreali E A, (posset etiã principium hoc fieri à semidiametro E C, Australi) Occasum versus, ita vt totam circumferentiam permeet in annis ferme 1715. & diebus 302. singulis verò diebus conficiat Sec. 2. Ter. 4 Quar. 4. secabit perpetuò circumferentia circuli E H F L, Eclipticam B D, nisi quãdo semediameter E F, semidiametro E A, vel E C, in principio & medio librationis congruit: tunc enim circumferentia Eclipticam in E, continget. Hæc autem sectio fit successiuè in omnibus punctis circumferentiæ E H F L, & segmentis Eclipticæ B D, bis in vna integra reuolutione librationis. Et quoniam ducta recta F L, perpendicularis est ad B D, *quòd angulus E L F, in semicirculo rectus sit, ostendemus, vt in priore libratione, percurrente semediametro E F, temporibus æqualibus arcus circuli A B C D, æquales, intersectiones, L, in quas cadunt perpendiculares ex F, eductæ, iisdem temporibus in Ecliptica B D, percurrere arcus inæquales, maiores quidem prope E, minores verò prope extremos limites B, & D. Quare cùm irregularitas principij Arietis nonæ sphęrę ex B, in B, & ex B, in D, atque ex D, in E, fit eiusmodi, vt ab intersectione L, nunquam discedat, sed eâdem prorsus velocitate, & tarditate, qua punctum L, incedat, fit, librationem sphęrę nonę velocissimam esse in E, id est, in principio primi quadrantis Anomalię A B, & in fine secundi quadrantis B C, vel in principio quadrantis tertij C D: tardissimam verò in B, fine primi quadrantis A B, vel principio secundi quadrantis B C, & in D, fine tertij quadrantis C D, vel principio quartis quadrantis D A.

*31. tertij.

Qualis sit irregularitas librationis nonæ sphæræ, & vbi sit velocissima & tardissima.

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomaliæ prçcessionis Æquinoctiorum, siue motus octauæ sphęrę est A B C D, cuius circumferentiam punctum F, percurrit spacio annorum 1715. & dierum 302. ferè, singulis autem diebus peragrat Sec. 2. Ter. 4. Quar. 4.

Circulus anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, vel motus octauæ sphæræ quid.

ÆQVANS autem circulus non ineptè dicetur E H F L, quoniam eius intersectio cum Ecliptica æquat non solùm librationem noni cæli, cùm ab ea pendeat motus irregularis primi puncti Arietis nonæ sphæræ, verum etiam irregularem motum octauæ sphæræ, vt infra dicemus.

Æquans circulus quid.

MEDIVS, siue æqualis motus Anomaliæ præcessionis Æquinoctiorũ, qui aptissimè vocari potest, argumentum Anomaliæ, est arcus circuli A B C D, quem Anomaliæ diximus, à principio Anomaliæ, A, versus B, procedendo vsque ad diametrum circuli æquantis E H F L, numeratus, cuiusmodi est arcus A B F. Quòd si punctum F, peruenerit ad O, vel B, vel P, vel C, vel D, vel M, erit medius motus Anomaliæ, siue argumentum, arcus A O, vel A B, vel A P, vel A B C, vel A B D, vel A C M. Quid autem sit medius ac verus motus præcessionis Æquinoctiorum, siue octauę sphærę, infrà dicetur.

Medius motus anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, vel Argumentum, quid.

ÆQVATIO Anomalię prçcessionis Æquinoctiorum, seu motus octauę sphærę, hoc est, differentia inter medium ac verum motum prçcessionis Æquinoctiorum, seu octauę sphęrę, est arcus Eclipticę inter E, Æquinoctium verum, & principium Arietis nonę sphęrę, seu Æquinoctium medium, quod fieri semper diximus in L, intersectione circuli E H F L: & Eclipticę. Vt posito principio Arietis nonę sphęrę in L, vel Q, erit æquatio Anomalię E L, vel E Q. Existente autem eodem principio Arietis in B, vel D, erit ęquatio omnium maxima E B, vel E D. In E, denique nulla erit ęquatio. Vsum huius ęquationis in octaua sphæra exponemus.

Æquatio anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, vel motus octauæ sphæræ, quid.

Porro facilè cognoſcetur quantitas æquationis, ſi cognitum fuerit, quantus ſit motus medius Anomaliæ. Quoniam enim æquatio præceſſionis æqualis ſemper eſt ſinui recto medij motus Anomaliæ, detracto prius ſemicirculo ex medio motu, ſi detrahi poteſt: cognito medio motu Anomaliæ, cognoſcetur & ſinus rectus illius. Cum ergo ſinus totus E B, vel E D, complectatur minuta 70. ignorari non poterit, quot minuta reſpondeant ſinui recto motus medij Anomaliæ dati, hoc eſt, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomaliæ: ſi nimirum fiat, vt ſinus totus ad 70. ita ſinus rectus medij motus anomaliæ dati ad aliud. Nam & hîc tota figura prò plana quamuis ſphærica ea ſit, ſumi poteſt, propter paruitatem diametri B D, graduum 2. & min. 20.

Æquationis præceſſionis Æquinoctiorum quantitas, quo pacto ex dato medio motu Anomaliæ cognoſcatur.

Qvamvis autem poli Eclipticæ noni cæli ad motum librationis decimi ſub Coluro Solſtitiorum primi mobilis accedant & recedant à polis Eclipticæ primi mobilis, atque adeò & Ecliptica tam nonæ quàm octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis dimoueatur, in eiſdem tamen ſemper punctis Æquatorem interſecabit, quorum vnum eſt punctum E. Cùm enim Colurus Solſtitiorum tranſeat per polos Æquatoris & Eclipticæ, tranſibunt hi circuli viciſſim per illius polos, ex ſcholio propoſ. 15. lib. 1. Theod. ac proinde interſectio Æquatoris & Eclipticæ polus erit Coluri Solſtitiorum, ideoque ex Coroll. propoſ. 16. eiuſdem, à quolibet puncto Coluri aberit quadrante maximi circuli. Quare vbicunque polus Eclipticæ in Coluro ſtatuatur, tranſibit Ecliptica ex eo deſcripta per interſectionem Æquatoris & Eclipticæ primi mobilis: ideóque, licet Ecliptica octauæ ſphæræ ab Ecliptica primi mobilis recedat, fiet tamen ſemper Æquinoctium in principio Arietis primi mobilis.

Ecliptica tã nonæ quàm octauæ ſphæræ ſemper ſecant Æquatorem in principio Arietis primi mobilis, licet ab Ecliptica eiuſdẽ primi mobilis recedant.

Postremo quoniam libratio hæc nonæ Sphæræ duplo velocior eſt libratione illa decimæ, vt diximus, factum eſt vt libratio decimæ Sphæræ in tabulis Prutenicis dicatur ſimplex Anomalia, libratio autem nonæ Sphæræ duplicata anomalia vocetur, adeo vt Anomalia in tabulis pro obliquitate Zodiaci ſimpliciter ſit ſumenda, eadem verò duplicanda ſit pro præceſſione Aequinoctiorum, neque opus ſit duas tabulas pro duabus illis librationibus condere, ſed vna vtrique ſatisfaciet, vt expoſitum eſt.

Anomalia ſimplex dicitur obliquitatis: duplicata vero vocatur præceſſionis.

Octava denique Sphæra præter triplicem motum, quo à tribus ſuperioribus ſphæris rapitur, habet quartum adhuc motum proprium, eúmque tardiſſimum, ab Occaſu in Ortum ſub Ecliptica noni, ſiue decimi cæli: Iidem enim omnino poli ſunt, & Eclipticæ eędem octaui, noni ac decimi cæli. Hic autem motus irregularis eſt & inæquabilis, ſi ad Arietem primi mobilis referatur, æquabilis verò ſi ad Arietem nonæ ſphæræ relatus fuerit. A primo enim puncto Arietis cæli noni (quod vagum eſt, ac mobile, cùm à primo puncto Arietis primi mobilis vltrò citróque in Occaſum atque in Ortum moueatur, vt dictum eſt) nimirum à puncto L, ſuperioris figuræ, prima ſtella Arietis, quæ eſt in eius cornu dextro, æquabili motu recedit continenter, nimirum ſpacio vnius diei naturalis, Tertiis 8. & Quartis 15. Ortum verſus, adeo vt ſi ea ſtella hoc temporis momento coniuncta eſſet cum illo puncto primo Arietis nonæ ſphæræ, poſt tranſactas 24. horas diſtaret ab eo Tertiis 8 & quartis 15. poſt alias autem 24. horas elapſas, Tertiis 16. & Quartis 30. & ſic deinceps, quatumuis punctum illud Arietis irregulariter hinc inde euagetur à principio Arietis primi mobilis. Ex quo fit, ſtellam illam primam Arietis cum tota Sphæra octaua abſoluere integram periodum, hoc eſt, ad idem punctum Eclipticæ noni cæli à quo receſſit, reuerti ſpacio annorum Ægyptiorum 25816. qui efficiunt annos

Motus proprius octauæ Sphæræ.

Motus octauæ Sphæræ penes quid ſit regularis.

Quantitas motus octauæ ſphæræ, eiuſque periodus.

Iulianos ferè 25798. & dies 120. & quia primum punctum Arietis noni cæli diximus moueri inæquabiliter, efficitur, & octauam ſphæram irregulariter ferri ab Occaſu in Ortum, quandoquidem eius irregularitas à vago illo & mobili principio pendet. Velocius quidem moueri cernetur octaua ſphæra, quando primum punctum Arietis nonæ ſphæræ ex B, in D, id eſt ab Occaſu in Ortum, fertur, quòd tunc primum illud punctum ſubſequatur primam ſtellam Arietis Ortum verſus, ac proinde duo motus ab Occaſu in Ortum ſimul concurrant: tardius verò, quando ex D, in B, hoc eſt ab Ortu in Occaſum regreditur, quia tunc primum illud punctum à quo æquabiliter prima ſtella Arietis elongatur, refugit illam primam ſtellam in contrariam partem retrocedendo. Itaque prope initium Anomaliæ & finem, id eſt, circa Boreale punctum A, motus octauæ Sphæræ eſt tardiſſimus: prope medium anomaliæ circa punctum C, Auſtrale, velociſſimus: in vtroque denique limite B, D, Occiduo & Ortiuo, mediocris eſt, quòd tunc primum punctum Arietis nonæ ſphæræ neque in Occaſum, neque in Ortum progredi videatur.

Motus octauæ ſphæræ, vbi ſit velociſſimus, vbi tardiſſimus & vbi mediocris.

MOTVS hic octauæ ſphæræ vocatur à Copernico, & in Tabulis Prutenicis, præceſſio Æquinoctiorum, quia Copernicus ſecundum ſuas hypotheſes facit primam ſtellam Arietis cum toto octauo cælo immobilem, punctum autem Æquinoctij veri E, ſtatuit ab ea ſtella moueri ab Ortu in Occaſum, id eſt contra ordinem Signorum, quod Aſtronomi dicunt moueri in præcedentia, ſicuti motum ab Occaſu in Ortum, hoc eſt, ſecundum ordinem Signorum, appellant motum in conſequentia. Itáque ſicut nobis recedit prima ſtella verè ab Æquinoctio vero Ortum verſus, ita Copernico mouebatur Æquinoctium verum ab illa ſtella fixa & immota Occaſum verſus in præcedentia: ideóque motus ille, præceſſio Æquinoctiorum dictus eſt.

Motus octauæ ſphæræ cur dicatur præceſſio æquinoctiorum à Copernico.

MEDIVS igitur motus octauæ ſphæræ, ſiue media præceſſio Æquinoctiorum, eſt arcus Eclipticæ inter duos circulos maximos, quorum vnus per polos Zodiaci, & primum punctum Arietis nonæ Sphæræ ſeu Æquinoctium medium, alter verò per Zodiaci polos, & primam Arietis ſtellam ducitur, interceptus.

Medius motus octauæ ſphæræ, vel media præceſſio æquinoctiorum, quid.

VERVS autem motus, ſiue vera præceſſio Æquinoctiorum, eſt arcus Eclipticæ inter duos maximos circulos incluſus, quorum alter per polos Zodiaci & primum punctum Arietis primi mobilis, ſeu Æquinoctium verum, alter verò per polos Zodiaci, & primam ſtellam Arietis ducitur.

Verus motus octauæ ſphæræ, vel vera præceſſio Æquinoctiorum quid.

ÆQVATIO motus octauæ ſphæræ ſiue præceſſionis Æquinoctiorum, eadem eſt, quæ Anomaliæ præceſſionis, de qua in nona ſphæra dictum eſt. Hæc à medio motu aufertur in priore ſemicirculo ABC, id eſt, quando medius motus Anomaliæ minor eſt quam grad. 180. quia tunc medius motus maior eſt vero, & Æquinoctium medium fit ante verum: in poſteriore verò ſemicirculo CDA, hoc eſt, quando medius motus anomaliæ maior eſt quam grad. 180. additur, quia tunc medius motus minor eſt, accidítque Æquinoctium medium poſt verum.

Æquatio motus octauæ ſphæræ, vel præceſſionis æquinoctiorum, quid, & quando addenda ſit, vel auferenda.

EX his omnibus apparet, cur ſtellæ fixæ à quibuſdam Aſtronomis deprehenſæ ſint tardius moueri, & à quibuſdam velocius variis temporibus, quia videlicet inæquabiliter ab Occaſu in Ortum promouentur, propter præceſſionis Æquinoctiorum Anomaliam. Item cur anni magnitudo, non ſemper ſit eadem, quia nimirum Sol, qui motu etiam octauæ ſphæræ cietur, nunc tardius, nunc citius ad Æquinoctium verum reuertitur propter eandem Ano-

Cur Aſtronomi varijs tẽporibus obſeruarint ſtellas fixas variè moueri, annique magnitudinem, & maximã Solis declinationẽ non eſſe eandem.

maliam

maliam præcessionis Aequinoctiorum. Denique cur à variis Astronomis, variis temporibus varia deprehensa sit maxima Solis declinatio: quia videlicet Ecliptica octauæ sphæræ, sub qua perpetuò Sol mouetur, ad librationem decimi cæli modò in Boream, modò in Austrum ab Ecliptica prima mobilis euagatur.

Quatuor motus octauæ sphæræ qui sint.

HI ergo sunt quatuor motus, quos Astronomi in stellis fixis, siue in octauo cælo obseruarunt. Ab Ortu in Occasum spatio 24. horarum, ad motum primi mobilis super polos mundi. A Septentrione in Austrum, & contrà per 24. minuta, ad librationem decimæ sphæræ, spatio 3434. annorum Aegyptiorum. Ab Ortu in Occasum & contrà, super polos Zodiaci per minuta 70. vltrò citroquè: Ab Aequinoctio verò remeãdo spacio annorum Aegyptiorum 1717. Et ab Occasu in Ortum super polos quoque Zodiaci, totum circuitum explendo spacio 25816. annorum Aegyptiorum.

Latitudines stellarum respectu Eclipticæ veræ, quæ est in decimo, nono, & octauo cælo, non mutantur, licet respectu Eclipticæ primi mobilis, quæ media est, mutentur.

QVOD si quis obiiciat, ex libratione decimę sphærę sequi, stellas fixas mutare latitudines suas ab Ecliptica primi mobilis, quod videtur obseruationibus Astronomorum repugnare, qui docent stellarum latitudines non mutari. Respondemus verum id esse, cùm puncta octaui cæli prope Colurum Solstitiorum, vbi ea mutatio maxima est, possint esse 24. minutis Australiora, Borealiorave vno tempore quàm alio, sed eam distantiam stellarum ab Ecliptica primi mobilis non appellari latitudinem, quam Astronomi in vna eadémque stella non variari deprehenderunt. Latitudines enim stellarũ ad veram Eclipticam, quam Sol sub Ecliptica decimi, noni, & octaui cæli motu annuo describit, referendæ sunt. Nam distantias suas ab hac Ecliptica, hoc est, ab itinere solari perpetuò custodiunt easdem, vt ab Astronomis deprehensum est. Et verò, si absurdum foret, stellas fixas ab Ecliptica primi mobilis prope Solstitialia puncta in vtramque partem minutis 12. recedere, multò magis absurdum id esset in motu trepidationis, propter quem stellæ prope initiũ Arietis ac Libræ octaui cæli in vtramque partem Eclipticæ primi mobilis, siue nonæ sphæræ remoueri possunt non solum minutis 12. sed gradibus 9. hoc est, minutis 540.

Stellas fixas non posse fieri stationarias, aut retrogradas, etiãsi motus trepidationis cõcedatur.

SI rursum quis obiiciat, ex eadem libratione decimæ sphæræ sequi, stellas fixas perpetuò ab Occasu in Ortum ferri ad motum octauæ sphæræ, nunquàm autem stationarias esse, aut regredi ab Ortu in Occasum, quod tamen fieri posse, supra ex sententia Auctorum motus trepidationis asseruimus: fatemur ingenuè, verum id esse, atque idipsum docere omnium Astronomorum obseruationes: quippe cùm stellæ fixæ continenter deprehensæ sint in Ortum moueri, etiam tempore Alphonsi, quo earum motus putatur esse tardissimus. Immo etiamsi concederemus, stellas motu trepidationis cieri, non tamen fieri posset, vt stationarię possent esse, vel retrogradæ, propterea quòd velocior semper est earum motus ab Occasu in Ortum ad motum nonæ sphæræ, quàm motus, quo ab Ortu in Occasum ad motum trepidationis octauæ sphæræ cieri possunt: quemadmodum etiam motus earum ab Occasu in Ortum, quo eas octauum cælum circumducit, velocior est motu illo, quo ad librationem nonæ spæræ in Occasum rapitur. Nam primum punctum Arietis octauæ sphæræ secundum Alphonsinos, spacio annorum 4500. quo dimidium periodi trepidationis absoluitur, conficit ab Ortu in Occasum gradus 18 nimirum totam diametrum circelli: at eodem tempore ad motum nonæ sphæræ, stellæ conficiunt ab Occasu in Ortum gradus 33 & amplius, etiam secundum periodum annorum 49000 vt volunt Alphonsini. Item stellę ad librationem nonę sphęrę, spacio 858. ferè annorum, quo dimidiata periodus librationis perficitur, con-

ficiunt ab Ortu in Occasum grad. 2. min. 20. At tempore eodem, stellæ ad motum octauæ sphæræ ab Occasu in ortum conficiunt grad. 11. & amplius. Vbi liquidò constat, motum stellarum ab Occasu in Ortum, semper esse velociorem motu trepidationis, vel librationis nonæ sphæræ ab Ortu in Occasum.

Æquinoctia, & Solstitia nunquã accidisse ante vel post puncta Æquinoctialia Solstitialiáque primi mobilis.

DENIQVE illud quod in confirmationem motus trepidationis ab Alphonsinis afferebatur, nimirum contigisse interdum Æquinoctia, Solstitiáque ante vel post puncta Æquinoctiorum & Solstitiorum primi mobilis, figmentum omnino est anile, neque illud vnquam obseruatione periti alicuius Astronomi comprobare poterunt, sed solùm ab ipsis asseritur, quia necessariò motum illum trepidationis consequitur. Cuius rei argumentum manifestum est, quòd neque inter ipsos Alphonsinos conuenit, ad quodnam punctum motus referendi sint, num videlicet ad Arietem primi mobilis, an ad intersectionem Eclipticæ octauæ sphæræ cum Aequatore primi mobilis: quæ controuersia locum non haberet, si re vera Aequinoctium extra primum punctum Arietis primi mobilis contingeret. Ratio enim postulare videtur, vt ab Aequinoctio vero, motus supputentur. Id quod ad vnguem seruatur in nostra libratione decimæ sphæræ. Quam ob rem verisimilius est, octauam sphæram quadruplici motu cieri, vt explicauimus, quàm motu trepidationis, quandoquidem ea ratione omnia phænomena defenduntur, nihilque ex ea absurdi consequitur.

DE ORDINE SPHÆRARVM CÆLESTIVM.

Ex iis, quæ de motibus cælorum dicta sunt, perspicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus continuum minimè efficere, propterea quòd cæli variis & diuersis motibus quodammodo oppositis, vt dictum est, feruntur: Nullum autem corpus contrariis simul motibus ferri est aptum. Sunt igitur omnes cęli hactenus reperti concentrici cum mundo vniuerso, atque contigui inter se, ita vt inter quoslibet duos proximos orbes nihil sit intermedium, quod sit vel vacuum, vel corpus aliquod, sed prorsus immediatè sese mutuô contingant: vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque verò valet argumentum, quod communiter afferri solet ad probandum cælos non posse esse contiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexum v. g. decimi cæli, sumatúrque punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelletur A: capiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersecat concauum decimæ sphęrę, quod dicatur B. Si igitur conuexum nonę sphęrę est immediatum, & contiguum concauo decimę, erunt duo puncta A, & B, in eadem linea existentia, inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristotele 6. Phys. Non igitur decimum cęlum immediatum esse potest nono cęlo: similísque est ratio de reliquis sphęris cęlestibus. Non valet, inquam, hoc argumentum, quia vnum & idem punctum illius lineę tangit conuexum noni cęli & concauum decimi: quare illa duo puncta, quę concipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tangunt secundum se tota, cùm non habeant partes, & idcircò in eodem existunt loco, si tamẽ punctum occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta, duo quidem ratione, vnum autem re ipsa, quoniam coincidunt, non secus, acsi duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Coinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnum. Quod si argumentum aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod apertè falsum est,

Cælos esse immediatos inter se.

vt per-

vt perſpicuum eſt in globo aliquo poſito in aëre: Nihil enim intermedium eſſe poteſt inter globum & aërem, alias daretur proceſſus in infinitum: & tamen ſi per centrum ipſius globi educeretur linea recta, tangeret vtique concauum aëris, & conuexum globi. Reſtat igitur cælos eſſe à ſe inuicem ſeparatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc diſputandum eſt.

Prima ſententia de ordine cælorum.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorum dux fuit Ariſtarchus Samius 460. annis ante Ptolemæū, quem ex recentioribus ſecutus eſt Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cæleſtibus, hunc ordinem inter corpora totius Vniuerſi confinxerunt, vt Sol in centro, ſeu medio mundi immobilis ſit collocatus. circa quem orbis Mercurij: deinde orbis Veneris: circa hunc orbis magnus, Terram vnà cum elementis, & Luna continens: circa quem orbis Martis: deinde cælum Iouis: poſteà globus Saturni: vltimò tandem ſtellarum fixarum ſphæra ſequatur. Verùm hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium Philoſophorum, Aſtrologorúmque ſententiæ: Debet enim terra conſiſtere in medio totius mundi, vt poſteà demonſtrabimus plurimis experientiis, ac phænomenis.

Secunda ſententia de ordine cælorum.

VETVSTISSIMI autem Ægyptij, Plato in Timæo, Ariſt. in 2. de Cælo, cap. 12. & 1. Meteor. cap. 4. putarunt hunc eſſe ordinem in ſphæris cæleſtibus, vt infimum locum occuparet Luna: hanc ſtatim ſubſequeretur Sol: hunc Mercurius: deinde Venus: quinto Mars: ſexto Iuppiter: ſeptimo Saturnus: octauo denique cælum ſtellatum, ſeu firmamentum. Solus Ariſtoteles in libello de Mundo ad Alexandrum (ſi tamen ipſius eſt) Venerem immediatè ſupra Solem, & ſub Mercurio ſtatuit. Sed talis quoque ordo planetarum, cælorum-ve iamdudum ab Aſtrologis eſt refutatus.

Verior ſententia de ordine cælorum.

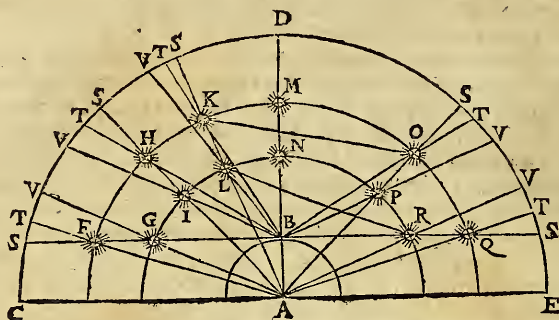
STATVIMVS igitur cum Ptolemæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noſter ſuprà recitauit, ita vt Luna primum locum occupet, ſeu infimum, ſupra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus ſubſequatur, quarto Sol, quinto Mars, ſexto Iuppiter, ſeptimo Saturnus, octauo & poſtremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire, vt cælum ſtellarum fixarum ſupremo loco collocetur, & ſub hoc Saturnus, ſub quo Iuppiter, & deinde Mars: In aliis verò quatuor planetis totam diuerſitatem eſſe poſitam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus. Primò quidem ex diuerſitate aſpectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertiò ex eclipſibus ſeu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potiſſimum, ordo cælorum ab Aſtronomis confirmari ſolet.

Ordo Planetarū confirmatur ex diuerſitate aſpectus.

QVOD attinet ad diuerſitatem aſpectus, hoc modo argumentantur. Illud aſtrum eſt terræ vicinius, quod cæteris paribus, maiorem habet diuerſitatem aſpectus: Atqui Luna maximam deprehenſa eſt pati aſpectus diuerſitatem, deinde Mercurius, poſteà Venus, deinceps Sol: Igitur conſtat primo loco collocandam eſſe Lunam: ſecundo Mercurium: tertio Venerem: & quarto Solem. De reliquis verò planetis ex hac via nihil ſtatui poteſt certi, cùm propter nimiam eorum à terra diſtantiam, nullam habeant diuerſitatem aſpectus. Quod vt pleniùs intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuerſitate aſpectus. Diuerſitas igitur aſpectus, quam alij dicunt aſpectum diuerſitatis, eſt differentia veri, viſique loci alicuius aſtri. Verus porrò locus aſtri, dicitur punctum illud circuli maximi per verticem capitis, & aſtrum tranſeuntis, quod lineam rectam è centro terræ per centrum aſtri ad circulum illum maximū protractā, terminat: Viſus verò locus ſideris, dicitur illud punctum eiuſdem circuli maximi, quod

Diuerſitas aſpectus quid.
Verus locus aſtri quid.
Viſus locus aſtri quid.

lineam rectam ab oculo nostro per sideris centrum ad circulum illum maximum eductam terminat. Exemplum. Sit centrum terræ A, Circulus maximus per verticem capitis D, & stellam transiens C D E. Locus terrę vertici D, subiectus sit B; astrũ quodcunque sit K, per cuius centrum à centro terræ ducatur linea recta A K S, item per eiusdē stellę centrum ducatur ex B, loco terræ linea recta B K T.



Verus igitur locus astri K, est punctum S: Visus verò locus punctum T, differentia autem veri visique loci, arcus videlicet S T, dicitur diuersitas aspectus astri K, angulus verò, qui in centro stellæ efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo est angulus A K B, appellari solet quantitas diuersitatis aspectus ab Astronomis: ita vt si in duobus astris efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuersitatem aspectus, in cuius verò centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aspectus diuersitatem.

Ex quo perspicuum fit, si duo astra in eodem cælo existentia eandem habeant altitudinem supra Horizontem, cuiusmodi sunt astra H, & O, æqualiter distantia à vertice M, ea eandem diuersitatem aspectus habere. Sunt enim duo latera H A, A B, trianguli A B H, æqualia duobus lateribus O A, A B, trianguli A B O, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus O M, H M, æquales sint, propter æqualitatem arcuum M H, M O, distantias dictorũ astrorum à vertice M, metientium. Quare & bases B H, B O, & anguli H, O, qui ostendunt quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

27. tertij

4. primi

Pari ratione sequitur, astrum idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus, adeò vt in Horizonte existens maximam habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eò minorem habere, adeo vt in vertice capitis existens, vbi maximè ab Horizonte remouetur, nullã prorsus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demonstrabimus. Existat vnum & idem astrum modò in puncto M, id est, in vertice, modò in puncto K, accedens ad Horizontem, modò in puncto H, quod vicinius est Horizonti, modò denique in puncto F, id est, in Horizonte; ducantúrque à centro terræ A, & ex oculo B, per centrum huius stellæ, vbicunque existat, lineæ rectæ: sumatur quoque Arcus M O, æqualis arcui M H, ita vt duo astra in punctis H, & O, existentia, & æqualiter à vertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizontem; atque adeò, vt proximè demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Connectantur puncta K, & O, linea recta K O. Quoniam igitur B O, æqualis est ipsi B H, vt proximè demonstratum est: Est autem B H, maior quàm B K, erit quoque B O, maior quàm B K, & ob id angulus B KO, maior angulo A O K: Sunt autem anguli toti A K O, & A O K, æquales.

Astrum, quò vicinius est Horizõti, eò maiorem habet aspectus diuersitatem.

Reliquus

Reliquus igitur A O B, maior erit reliquo A K B; & idcirco astrum in O, existens, ac proinde & in puncto H, maiorem habebit diuersitatem aspectus, quàm in puncto K. Quare constat, astrum quodcunque, quo vicinius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus. 5.primi.

RVRSVS existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G, & aliud in eodem cælo in puncto L, supra Horizontem, & producatur Horizon G B, vsque ad R, & connectantur rectæ A G, A R, A L, B L, L R, eruntque bases B G, B R, & duo anguli A G B, A R B, æquales: Sed angulus A R B, maior est angulo A L B; quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum A O B, maiorem esse angulo A K B. Igitur & angulus A G B, maior erit eodem angulo A L B, & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur, angulum A G B, maiorem esse quocunque alio. Facilè autem perspicis astrum in puncto M, existens, nullam habere diuersitatem aspectus, cùm idem sit eius locus visus & verus.

Astrum in Horizonte maximam habet diuersitatem aspectus.

4.primi.

Astrum in vertice existens nullā habet diuersitatem aspectus: inter duo verò astra eundem locum visum aut verum habētia, illud, quod centro terræ propinquius est, maiorē diuersitatē aspectus habet.

RVRSVS ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eundem verum locum habent, vel visum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F, & G, siue R, & Q, habent eundem visum locum, S. Verus autem locus astri F, vel Q, est T, astri autem G, vel R, est V, vbi manifestè cernitur S V, diuersitatem aspectus astri G, vel R, quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu S T, nimirum diuersitate aspectus astri F, vel Q, quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P, & O, Item L, & K, Item I, & H, quorum omnium verus locus ostenditur per punctum S. Ex his igitur ita declaratis perspicuè intelligitur prima hæc via desumpta ex diuersitate aspectus.

DEINDE ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælorum colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cælum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori est loco ponendum: at cùm Luna inter omnes planetas celerrimè ab Occidente in Orientē feratur, vt suprà diximus, maximè à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere, & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum stellatū in supremo loco collocabitur, quoniam tardissimè contra motū primi mobilis fertur: Deinde succedet sphæra Saturni, posteà Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem suprà dictum. Cæterum ex hac via nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quòd hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab Oriente in Occidentem feruntur: Et quòd infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quòd nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quisnam eorum supra alterum sit constituendus, certò sciri nequit, cùm eodem fere tempore motus proprios ab Occidente in Orientem perficiāt. Immo Alpetragius, vt testatur Ioan. Regiom lib. 9. Epitomes propos. 1. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cælum Solis, deinde Mercurij, ac postremò Lunam, propterea quòd Venus ratione epicycli tardiùs peragat cursum suum quàm Sol, & Sol tardiùs quàm Mercurius, Luna denique citissimè omnium periodum suam absoluat.

Ordo cælorum probatur ex velocitate, & tarditate motus.

TANDEM ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum stellarúmque idem ordo cælorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest,

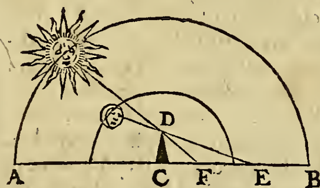
Ordo cælorum confirmatur ex eclipsibus.

quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cùm ergo Luna, quando cum aliis planetis coniungitur, eos nobis interdum è visu eripiat, necesse est, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere & Venus sub Marte,& sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes ferè potissimæ quibus Astronomi ordinē cælorum,quem auctor explicauit, concludunt. Quamuis enim nulla earū sufficiēter hunc ordinē colligat,omnes tamen simul sumptæ confirmant, cælos eo ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate verò & tarditate motus conueniēter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, postremò Saturnus: supra omnes verò planetas Firmamentū, siue octauū cælū, quod sequitur nona sphæra sub primo mobili constituta. Ex eclipsibus deniq; licet nō omniū planetarum ordo firmiter possit colligi, tamen Lunā cogimur infimo loco ponere, & oēs planetas sub Firmamēto.

VT autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunam positam esse in infimo loco, probatur ex vmbra.

QVOD igitur Luna infimo in loco sit posita, hac ratione demōstrari potest. Corpus lucidum, quò altius & remotius est à terra, cæteris paribus, eò vmbræ corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius est terræ corpus Luminosum, eò longiores vmbras corpora proiiciunt, vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque astrum eandem habet altitudinem supra Horizontem A B, respectu centri mundi, id est, obtinet eundem locum verum respectu Horizontis, quamuis in viso loco discrepēt, & tamen inferius astrum longiùs proiicit vmbram gnomonis C D, putà in punctum E, quam superius quod vmbram eiusdem gnomonis tantum proiicit in punctum F: Atqui vmbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quàm vmbra eiusdē gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existentibus, id est, æqualibus cum Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distantes, quod facile quiuis experiri poterit, si signetur tempore Æquinoctij altitudo Solis Meridiana, Sole videlicet tenente principium ♈, aut ♎, quæ altitudo Romæ est ferè grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra. Posteà idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo antè fuit Sol, hoc est, in principio ♈, vel ♎, & tenente Meridianum circulum, carenteque omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, splendente Luna multò longior, quàm lucente Sole, cùm tamen altitudo, seu distantia vtriusque planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu cētri terræ. Sequitur igitur, sphæram Solis longè esse superiorem, quàm Lunæ. Idem quod de Luna respectu Solis diximus, accommodari potest respectu aliorum planetarum, quamuis enim alij planetæ non ita splendeant, vt vmbras proiiciant, sciri tamen potest, quantum eorum radij per gnomonis verticem proiiciantur. Quam ob rem citra omnē controuersiā constat, Lunā omnibus esse planetis inferiorē.



Solē conueniēter statui in medio Planetarum.

QVAM etiam conuenienter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Regiom. libr. 9. Epitomes propos. 1. affert Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. à quo non dissentit Albategnius

cap.50. sui operis; certis rationibus ostendit, distantiam Solis à centro terræ, quando minima est, id est, quãdo in Augis opposito existit Sol, continere 1070. terræ semidiametros; distantiam verò Lunæ à centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, cõtinere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis distantiam, & maximã Lunæ continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia à minima Solis. Cùm igitur inter cælum Lunæ, ac cælum Solis vacuum concedi non possit, cùm à vacuo natura abhorreat, neque rationi consentaneũ sit, orbes deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cùm prorsus tanta moles esset inutilis & superuacanea, iure optimo & conuenientissimè tantum spacium intermedium tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris Ac proinde Sol in medio Planetarum collocatus erit, nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atque infra Saturnum, Iouem ac Martem.

ACCEDIT etiam, quòd motus Solis est regula, & mensura motuum aliorum planetarum, alia tamẽ atque alia ratione. Mars enim, Iuppiter, & Saturnus ratione Epicycli cum Sole in motu conueniunt: Luna verò, Mercurius, & Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, vt in Theoricis planetarum explicatur Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum, quare non immeritò in medio illorum constituetur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde membris æqualiter possit succurrere ac prouidere. Ita vt quodammodo (vt plerique iocantur) Respublica ex 7. planetis constituatur. Est enim Sol omnium rex, Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius, Iuppiter, ob magnanimitatẽ, iudex omnium, Mars dux militiæ, Venus, dispensatrix omnium bonorum, instar matris familias, Mercurius eius scriba, ac cancellarius, Luna denique nuncij officio fungitur: Vnde & velocissimum motũ habet ab Occasu in Ortum, vt nimirum singulis mensibus ad quemlibet mandata regis perferat. Præterea quoniam secundum Astronomos, & Philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suum à Sole recipiunt, saltem perfectius, vt clarè videmus in Eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbram terræ lumen suum amittit, & præterea diuersis temporibus diuersimodè illuminatur à Sole: Modò namque apparet corniculata, modò mediè illuminata, modò videtur plena, &c. quod non accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudicium habeto de aliis stellis, Sunt enim eiusdẽ cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quòd videamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æquabiliter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissimè est collocatus.

ADIVNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quòd ob id Deus gloriosus Solem Planetarum nobilissimum, atque maximè actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediatè constitutus fuisset infra cælum octauum, & supra Saturnum, non posset propter nimiam distantiam à terra commodè in hæc inferiora agere, immo omnia hæc inferiora frigescerent quodãmodo: si verò immediatè supra Lunam positus fuisset, etiam non satis cõmodè suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tardè ab Ortu in Occasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mo-

bili: Quemadmodum etiam in rota quauis, partes illæ, quæ magis recedunt à circunferentia, magisque ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouentur. Adde quòd tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarum congruè ponitur, vt actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accommodatam. Vt non temerè apud Ouid 2. Metamorph Phœbus Phaetontem filium quadrigam Solis temerariè conscensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus cælestia signa cremabis:
Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio, & ideo ibidem esse proprium eius locum.

Mercurius conuenienter statim supra Lunã & infra Venerem.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis videtur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multò magis irregularis in suo motu, quàm Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinque orbes, & Epicyclum, Veneri autem tres tantum orbes, & epicyclum: Consentaneum igitur rationi esse videtur, potius Mercurium supra Lunam constitui quàm Venerem.

Ordo planetarũ confirmatur ex dominio Planetarum, & dierũ denominatione.

ORDINEM porrò planetarum, quem hactenus comprobauimus, videntur omnes antiqui dierum hebdomadæ institutores, atque denominatores confirmare. Impo fuerunt namque diebus nomina à planetis, quemlibet videlicet ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominium obtinet, denominando. Singuli enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis quod quam verum sit, non est huius loci disputare. Vnde cùm dies contineat 24. horas, necesse est, vt si die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, sequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora dominatur Saturnus, secunda dominabitur Iupiter; 3. Mars 4 Sol, 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10 Mars; 11. Sol 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15 Saturnus; 16 Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei sequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate, sed semper secundum ordinem retrogradum, duobus intermissis, quia nimirum hoc ordine præsunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minimè esset, nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter se habeant.

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quiuis vendicat horam.

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36 Dionis in Pompeio scribit, hunc ordinem dierum institutum esse ab Ægyptiis, quos dicit prædictum ordinem in Planetis constituisse Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à consonantia Musices, quæ διατεσσάρων dicitur, quæ secundum veteres, totius musicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim consonantiam, atque harmoniam, vt dies musica ratione quodammodo cum cæli ornatu conuenirent, postquam dies vnus ab vno Planeta fuit appellatus, dixerunt sequentem diem a quarto Planeta post illum, ordine tamen retrogrado, vt post Saturnum

ſequitur, quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus iis, quæ diximus, ordinem à noſtro Auctore præſcriptum inter planetas eſſe veriorem, & magis cõformem Aſtronomis peritis. Explodenda ergo eſt opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunam ponebant ſupremos planetarum: Reiicienda quoque eſt opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat ſuperiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venerem putabat Sole altiorem, nullius eſt momenti: Opinio denique Platonis, & Ariſtotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

VERVM obiiciunt nonnulli; Solem nunquam eclipſim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modo Solem ſupra illos ſtatuendum eſſe: Aliâs enim interdum ab illis occultaretur, ſicut videmus ipſum occultari à Luna, quoniam ſupra ipſum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. ca 1. & Ioan. de Regiom lib. 9. propoſ. 1. poſſunt duo planetæ coniungi, id eſt, eſſe in eodem gradu Zodiaci, ita vt linea recta exiens ab oculo, tranſiensque per centrum vnius, minime per centrum alterius tranſeat. quod tamen requiritur ad eclipſim: Hinc enim fit, vt videamus ſæpiſſimè Lunam in Nouiluniis cõiunctam cum Sole eum non occultare. Præterea ſecundum Albategnium & Tebith, & alios Aſtronomos, diameter viſualis Solis ad diametrum viſualem Veneris (ſunt autem viſuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in aſtris) proportionem habet decuplam: Vnde iuxta demonſtrationes Geometricas, circulus viſualis Solis ad circulum viſualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter ſe proportionem habeant, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quæ deſcribuntur ex diametris circulorum, duplicata ſit illius proportionis, quam habent diametri, fit, vt cùm diametri viſuales circulorũ Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam, diametrorum quadrata, atque adeo & circuli viſuales, proportionem habeant centuplam: Hæc enim illius duplicata eſt, vt in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent, perſpicuum eſt. Nam, vt ex defin. 10. lib. 5. Eucl. conſtat, quando ſunt tres magnitudines continuè proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis, quam ſecunda habet ad prima vel tertia ad ſecundam. Cùm ergo dicti tres numeri 1. 10. 100 continuè ſint proportionales in proportione decupla, erit proportio centupla, quã tertius numerus 100. ad primum 1. habet, duplicata proportionis decuplæ, quã habet ſecundus numerus 10. ad primum 1 vel tertius 100. ad ſecundũ 10. Ex quo fit, circulum viſualem Solis ad circulũ viſualem Veneris habere proportionem centuplã, cũ dictorũ circulorum diametri decupla habeant proportionem, & circuli habeant proportionem duplicatam illius, quam diametri habent, vt dictum eſt. Eadem ratione, ſi duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipſi circuli proportionem quadruplam. Hæc namque illius duplicata eſt, vt patet in his numeris 1. 2. 4. continuè proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam ſi diametri duorum circulorum habeant proportionem centuplã, habebunt circuli ipſi proportionem, quam 10000. ad 1. vt in tribus his numeris 1. 100 10000. continuam proportionem centuplam habentibus manifeſtũ eſt. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoſcemus, ſi proportio, quam eorum diametri habent, fuerit cognita. Vt autem facilè ſciatur, quænam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus erit denominator proportionis in ſeipſum: producetur enim denominator proportionis

Sol cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipſum ſint, non eclipſentur.

Diametri viſuales aſtrorũ quid.

2. duod.

20. ſexti.

duplicatæ, Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10. si 10. in 10. multiplicentur, procreabuntur 100. nempe denominator duplicatæ proportionis ipsius decuplæ. Eadem ratione duplicata proportio proportionis triplæ, erit noncupla, &c qua de re lege ea, quæ in defin. 10. li. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerē nullo modo posse Solem obtegere, etiam si interponatur inter nostrum aspectum, & Solem, quoniam occultabit solum cētesimam partem ipsius, quæ nullius est momenti, & vix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cùm eius diameter visualis sit longè minor diametro visuali Veneris. Quòd si quis roget, cur igitur Luna è visu nobis Solem quandoque eripit, cùm tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est, id euenire ob nimiam vicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter visualis Lunæ appareat nobis maior diametro visuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quàm Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit contegere aliquando, ita vt cerni non possit.

Cur Luna Solē interdū eclipset, cū tamen multo minor ipso sit.

Ex his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora sphærica totum mundum integrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis,

Numerus & ordo omniū corporum Vniuersum componentium.



partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est, atque satis dilucidè apposita figura indicare videtur, in qua totius Vniuersi ordinem, si-

túmque conſpicis, vnà cum characteribus Planetarum, quibus Aſtronomi eos figurare ſolent, ac depingere.

EXTRA hunc verò mundum, ſeu extra cælum Empyreum, nullum prorſus corpus exiſtit, ſed eſt ſpacium quoddam infinitum, (ſi ita loqui fas ſit) in quo etiam toto Deus exiſtit ſua eſſentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc fabricare poſſet, ſi vellet, vt Theologi aſſerunt. *Extra mundum nihil eſſe.*

CÆLVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.



VOD *autem cælum voluatur ab Oriente in Occidentem, ſignum eſt. Stellæ, quæ oriuntur in Oriente, ſemper eleuantur paulatim, & ſucceſſiuè, quouſque in mediũ cæli veniãt, & ſunt ſemper in eadem propinquitate, & remotione adinuicem, & ita ſemper ſe habentes, tendunt in occaſum continuè, & vniformiter.* *Cælum moueri ab Ortu in Occaſum probatur ex ſtellis Oriẽtibus, Occidẽtibúſque.*

COMMENTARIVS.

HAEC eſt quarta, ac poſtrema pars huius primi Capitis, in qua auctor ſex Propoſitiones de ætherea ac elementari regione oſtendit, quas quidem in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas aſſumere viſus eſt. Prima eſt, cælum moueri ab Oriente, in Occidentem. Secunda, cælum eſſe rotundum. Tertia, tam terram, quàm aquam rotundam eſſe. Quarta, terram eſſe centrum mundi. Quinta, terram eſſe immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem abſolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immenſa videatur Neceſſe enim eſt, Aſtronomo terræ magnitudinem exploratam eſſe, cùm per eam magnitudines cælorum & ſiderum cognoſcantur. *Quid in reliqua parte huius cap. agatur.*

QVOD igitur ad primam propoſitionem attinet, quoniam poſſet quis negare, cælum moueri ab Oriente in Occidentem, ſed potius ſtellas per ſeſe moueri, ceu piſces in mari, vel vt aues in aëre, cælum autem prorſus quieſcere, vt multi auſi ſunt aſſerere, probat duplici argumento, hoc verum non eſſe, quorum vnum ſumitur ex ſtellis, quæ nobis Oriuntur & Occidunt, alterum à ſtellis, quæ nunquam nobis Oriuntur Occiduntve, ſed perpetuô apparent: Quæ quidem argumenta deſumpta ſunt ex Ptolemæo Dict. 1 cap. 3. & Ioan. de Regiom. libr. 1. concluſ. 1. Eſt autem primum argumentum huiuſmodi. Omnes ſtellæ, quæ nobis Oriuntur & Occidunt, in eadem ſemper diſtantia, eodémque ſitu inter ſe mouentur paulatim ab Ortu per Meridiem in Occaſum. ergo ſtellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana eſt manifeſtum: Conſequentia patet, quia ſi mouerentur ſtellæ per ſe, non eſſent ſemper in eadem diſtantia, & ordine inter ſeſe, neque vniformiter ſemper procederent, ſed aliquando vna alteram præcederet, præſertim cùm ipſæ inter ſe ſint inæquales, & circulos inæquales deſcribant. Temerè enim videmur aſſerere, minores ſtellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

Cælum moueri ab ortu in Occasum, probatur ex stellis neque orientibus, neque occidentibus.

EST & aliud signum. Stellæ, quæ sunt iuxta polum Arcticũ, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continuè, & vniformiter circa polum describendo circulos suos, & semper sunt in æquali distantia adinuicem, & propinquitate. Vnde per istos duos motus continuos stellarum, tam tendentium ad occasum, quàm non, patet, quòd Firmamentum mouetur ab Oriente in Occidentem.

COMMENTARIVS.

PROPONIT secundum argumentum in hunc fere sensum. Stellæ existentes iuxta polum Arcticũ, quæ nunquam nobis occidunt, describunt suo motu semper vniformi in eodem tempore diuersos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores sunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo existunt, semperque in eadem propinquitate inter se cõspiciuntur. Non igitur per sese, sed ad motum orbis, cuius sunt partes, mouentur. Nam si propriis viribus, ac per sese in cælo incederent, vtique quæ maiores circulos describunt, longiori tempore, quæ verò minores, breuiori tempore mouerentur, immo stellæ inæquales in eodem circulo positæ inæqualiter mouerentur, quæ omnia sensui repugnant & experientiæ.

Aliæ duæ experientiæ, quibus concluditur, cælum moueri, & non stellas ipsas.

NON minorem vim habent ad persuadendum cælum ab Ortu in Occasum moueri, suoque motu secum circumducere stellas omnes, duæ experientiæ, quas iã iam in medium depromã. Altera ex via Lactea sumitur, quæ cùm sit vel infinita multitudo stellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octaui cæli densior, & continua, licet non vniformiter sit densa, quí fieri potest, vt totus ille candor totum cælum circundans tam regulariter ab Ortu in Occasum progrediatur, nisi motu octauæ sphæræ, in qua est, circumferatur? Altera experientia consistit in partibus cæli rarioribus, cuiusmodi non paucæ cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religiosus vitam degens in prouincia Peru, quæ polum Antarcticum supra Horizontem habet eleuatum, testatur in libello, quem de situ, & natura Indiæ Occidentalis inscripsit) prope polum Antarcticum. ita vt nigror quidam plerisque in locis cæli appareat, ac si cælum quodammodo esset perforatum. Hæ ergo partes rariores cùm vniformiter cum stellis ab Ortu in Occasum spacio 24. horarum ferantur, vt non semel ab habitantibus in illo tractu terræ est obseruatum, quis dixerit, illas per sese moueri, & non potius ad motum cæli circumduci, cùm non sint stellæ, sed partes omnino raræ, & obscuræ? Quid enim partes illas impellet, si non vna cùm cælo circumferantur? Quæ cùm ita sint, verisimile est, totum cælũ ab Ortu in Occasum agitari, secúmque trahere & stellas, & partes alias densiores, cuiusmodi sunt illæ, quæ viam Lacteam efficiunt, & partes rariores, siue obscuras, & de quibus proximè diximus, & quales etiam sunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Aristotelis probans stellas non moueri per sese.

ARISTOTELES lib. 2. de Cælo probat quoque, stellas per sese non moueri, hac ratione. Astra, si per se mouentur, & cælum quiescit, vel sunt infixa in cælo, vel certè sunt in superficie extima cæli, concaua videlicet vel conuexa, ita vt sit aliquid spacij interiectum inter quoslibet duos cælos, in quo moueri possint stellæ. Si sunt infixa cælo, dabitur scissio cæli, siue penetratio corporum,

quorum vtrumque est impossibile: Si verò mouentur in superficie extima cæli, sicut homo v.g. in pauimento, vel musca aut formica in laqueari aliquo, erit spacium, in quo mouentur, vel vacuum, quod iamdudum remouit à rerum natura Aristoteles lib. 4. Phys. vel corpus: & hoc vel cæleste, & sic iterum sequetur primum inconueniens: aut elementare, quod extra locum suum naturalem perpetuò esse non potest esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per sese mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, vna sola experientia, quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare possumus Conclusionem hāc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit, siue erratica, quam aliquis dicat per sese moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, vt suprà diximus. Mouetur enim simpliciter, & continuè ab Oriente in Occidentem, & simul eodem tempore secundum quid & continuè, ab Occidente in Orientem, quemadmodum suprà expositum fuit, atque demonstratum. At verò nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictionem, vnum & idem corpus simul procedere ab Oriente in Occidentem, & eodem instanti ab Occidente in Orientem, ita vt neuter motus alterum interrumpat, sed vterque sine vlla intermissione vniformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquam ad vehiculum alterius. Non igitur stellæ liberæ, ac solutæ à corporibus cælestibus mouentur, quia vnico tantum motu in eodem tempore possunt moueri; (vt apertè videmus in animalibus, & in aliis rebus, quas ab vno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, vt eodem tempore ab alio in contrariam partem impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur,) sed deuehuntur ad motum orbium, in quibus sunt: ita enim potest vnū idémque astrum diuersis cieri lationibus, vt suprà declaratum fuit, variis etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multò magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quàm duobus illis ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum; & nunc velociùs videntur moueri ab Occidente in Orientem, nunc tardiùs: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in Occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per sese mouerentur, non posset sufficiens ratio huiusce varietatis afferri: Si autem ad motum cæli moueri dicantur, facili negocio omnes apparentiæ locum habent, vt in Theoricis planetarum explicabitur.

Ratio conuincens stellas de facto non moueri per se, sed ad motum cæli.

VIDENTES itaque nonnulli, hac ratione non posse dari multitudinem motuum in stellis, alias rationes confinxerunt, quibus persuadere conantur stellas moueri per sese, & non infixas esse corporibus cælestibus. Dicunt enim vnicum tantum esse cælum, atque hoc ipsum vnico motu moueri ab Oriente in Occidentem, vnà cum omnibus stellis; Stellas verò propriis motibus ab Occidente in Orientem ferri, vt aiunt, solutas ab orbibus cælestibus: non quidem tanquam pisces in mari, vel aues in aëre, ne detur penetratio corporum, aut scissio cæli, sed per canales quosdam. Confinxerunt namque singulas stellas habere singulos canales congruentes motibus propriis, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita vt quælibet stella repleat totum suum canalem. In his porrò canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aër, quod cedere possit stellis, quando ab Occidente in Orientem mouentur. Itaque secundum hos auctores totum cælum erit refertum istis canalibus, pro multitudine stellarum, ad instar animalis, quod repletum est variis ac multiplicibus venis. Hanc verò sententiam eo libentius amplectuntur, quòd nolint

Sententia eorū, qui dicunt stellas in canalibus moueri, eiúsque confutatio.

concedere motum raptus: Dicunt namque impossibile esse, vt vnum cælum alterum rapiat quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine vlla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus cæleste perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili, quod nemo philosophorum hactenus concedere visus est: Insufficiens verò, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissimè obseruarunt in motibus cælestibus. Primò enim velint, nolint, vitare nequeunt motum raptus. Cùm enim stellæ sint solutæ ac liberæ, vt ipsi dicunt, & nullo modo cælo inhæreant, moueantúrque ad motum cæli ab Ortu in Occasum, necesse est, eas rapi à cælo sine vlla resistentia, aut violentia, hanc solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundò quamuis hac sententia duplex motus, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contrà, ab Occidente in Orientem, vtcunque defendi possit, tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stella quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellas ex sese moueri. Cùm igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex vt minimùm, idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ quadruplicem habeant motum, vt suprà ostendimus, nullo modo hæc opinio vera esse poterit. Tertiò planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc verò remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cùm canales illi sint infixi corpori cælesti, necessariò efficeretur, vt planeta quicunque in eadem semper parte cæli maximè à terra distaret, &c. quod est falsissimum: Luna siquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando visa fuit remotissima à terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de variatione latitudinum omnium planetarum, vno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, vt dilucidius explicari solet in planetarum Theoricis. Constat igitur stellas non per sese moueri, sed ad motum cælorum, in quibus sunt infixæ: Ita enim cæli habere possunt plures motus, vnum quidem proprium, alios verò extrinsecos, nempe ad vehiculum aliorum, vt supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

Sententia antiquorũ, qui stellas motu recto, non autem circulari dicebant moueri, eiúsque confutatio.

PTOLEMAEVS Dict. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant stellas moueri quidem ad motum cæli ab Oriente in Occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reiicienda. Primùm, quia hac ratione, vna eadémque stella non appareret nobis in eadem propinquitate, sed propiùs ad nos accederet in Meridie, quàm in ortu siue Occasu, quod falsum est. Deinde, quia videmus quotidie easdem stellas numero, postquam aliquandiu delituere sub terra, redire ad Orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuum cuilibet esse potest, cælos ipsos moueri vna cum stellis sibi infixis ab Ortu in Occasum motu circulari: idemque dicendum est de motu ab Occasu in Ortum, quem inferiores sphæræ habent.

CÆLVM

CÆLVM ESSE FIGVRÆ SPHÆRICÆ.

QVOD *autem cælum sit rotundum, triplex est ratio: Similitudo, Commoditas, & necessitas. Similitudo, quoniã mundus sensibilis factus est ad similitudinem mũdi archetypi, in quo nec est principium nec finis. Unde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis, habet formam rotundã in qua non est assignare principium, neque finem.*

Cælum esse rotundum, propter similitudinem mundi archetypi.

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco Auctor secundam Conclusionem, nimirum cælum esse rotundum, tribus mediis: quorum primum desumitur à similitudine, secundum à commoditate, tertium à necessitate. A similitudine quidem sic argumẽtatur: Mundus hic sensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principium nec finem assignare, cùm sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, vt non possit assignari in eo principium neque finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cùm sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CAETERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotũdum, ad similitudinem mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum est cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionísque manifestationem. Cùm igitur vna sola creatura imperfectissimè Dei perfectionem nobis ostendat, potiùs vniuersum mundum, in quo omnes creaturæ cõtinentur, & qui efficacius, exactiúsque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat ac declarat, rotundum effecit Deus, quàm singulas creaturas: quamuis & singulæ creaturæ rotundam figuram, quoad eius fieri potest, vbique imitantur, vt in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt: non tamen omnino, vt esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipuè probare, mundum seu cælum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulò post confirmabimus, omnes cælos rotundos esse, tam secundum concauum, quàm secundum conuexum.

COMMODITAS, *quia omnium corporum isoperimetrorum sphæra maximum est; omnium etiam formarum rotunda capacissima est. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capacissimum; vnde cùm mundus omnia contineat, talis forma fuit illi vtilis & commoda.*

Cælum esse rotundum propter commoditatem.

COMMENTARIVS.

RATIO à commoditate desumpta talis ferè est. Mundus hic omnia intra se continet: Debuit igitur illi concedi figura maximè ad hoc vtilis & commoda,

quæ videlicet esset omnium capacissima: Natura etenim peccatum euitans commoditatem quàm maximè affectat. Atqui sphæra inter omnes figuras corporeas isoperimetras maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure à natura concessa fuit.

VERVM & hæc ratio simpliciter nihil videtur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetra corpora sphæra sit maximè capax, vt vult ratio potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ, ampliorem, quàm nunc est, vt æquè benè omnia intra se contineret, atque nunc continet. Cæterum cùm Deus & natura nihil frustrà efficiant, & semper id, quod melius est, producant, consentaneum rationi esse videtur, mundum conditum fuisse rotundum à Deo, quandoquidem rotunda figura capacissima, atque nobilissima existit, præsertim cùm excessus ille alterius figuræ amplioris superfluus videatur, & sine vlla prorsus ratione, seu necessitate constitutus.

Alia ratio à cōmoditate probās, cælū esse rotundum.

POSSVMVS quoque aliam rationem subiungere à commoditate. Cùm enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cælesti corpori, quod est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse videtur, qualis est rotunda, siue sphærica, multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphæra principatum obtinet. Sicut enim circulus sua simplicitate, partium similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphæra dicendum est, si cum aliis figuris solidis comparetur. Primò namque circulum vnica linea, & sphæram vnica superficies concludit. Secundò, sicut in circulo sunt arcus similiter curui: sic in Sphæra sunt portiones similiter conuexæ. Tertiò, vt in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, vnde & ipsius longitudinem, latitudinémque æquales diametri quoquo versus metiuntur: ita quoque res sese habet in corpore sphærico, cuius longitudinem, latitudinem, profunditatémque tres diametri æquales versus omnem partem metiuntur. Quartò, quemadmodum in circulo, ita & in sphæra neque initium neque finem adinuenire possumus. Quintò, quemadmodum circulus, sic etiam sphæra circa centrum reuoluta, eundem semper occupat locum: Vnde tam circulo, quam sphęrę & motus facilitas, & partium firmitas, nullo obstante extrinseco, maxima conceditur. Sextò & vltimò, vtraque figura tam circularis, quàm sphærica inter figuras isoperimetras, planas quidem, si de circulo loquamur: solidas verò, si de sphæra sermo habeatur, capacissima existit, vt infrà ostendemus. Accedit etiam, quod circulus lineam rectam, & sphęra superficiem planam in puncto tantum vnico contingit, quorum illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem à Theodosio propos. 3. primi lib. sphęricorum elementorum clarissimè demonstratur. Cùm igitur sphęricum corpus inter omnia alia tam nobile existat, ob tam multas, tamque pręclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæsitare poterit, cælum tali esse figura pręditum? Pręsertim cùm cęlum, vt dictum est in pręcedenti Conclusione, continuè voluatur motu circulari: cui quidem motui corpus sphęricum, inter reliqua, maximè est accommodatum, ob continuam, & vniformem partium successionem, ita vt nihil extrinsecus esse possit impedimento: propterea quod circa centrum eisdem semper loci limitibus circumagitatur: Vnde & facillimè mouetur.

Dignitates variæ circuli, & sphæræ.

VT AVTEM secundo hęc auctoris ratio à commoditate desumpta per-

fectius

fectius intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris Isoperimetris. Figuræ igitur Isoperimetræ appellantur illæ, quæ habent circumferẽtias, siue linearum ambitus æquales inter se. Vt quadratum sex palmos habens in ambitu, dicitur isoperimentrum triangulo, aut cuicunque alteri figuræ (siue rectilinea ea sit, siue curuilinea, siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmos: ita vt quatuor lineæ rectæ quadrati ambitum constituentes, in vnam eandémque rectam lineam coaptatæ, adæquentur ad amussim tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ, in rectum quoque, atque continuum positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscunque isoperimetris, sumendo superficies pro lineis. *Isoperimetræ figura quæ.*

INTER omnes autem figuras rectilineas regulares isoperimetras, ea, quæ plures continet angulos, maior capaciórque existit. Quod breuiter, & rudi quadam Minerua confirmabimus in triangulo æquilatero, siue Isoscele, & figura altera parte longiore. Accuratiùs enim hoc ipsum mox in tractatione figurarũ Isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel Isosceles A B C, cuius latus BC, diuidatur in partes æquales in puncto D, & ducatur linea recta D A, quæ perpendicularis erit ad B C. Nam duo latera A D, D B, trianguli A D B, æqualia sunt duobus lateribus A D, D C, trianguli A D C: & basis A B, basi, A C, æqualis ponitur. Igitur duo anguli A D B, A D C, æquales erunt, & ob id (per definitionem) vterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum A D C E. Quoniam igitur triangulum A D B, triangulo A D C, est æquale; eidémque triangulo A D C, æquale est triangulum A C E: erunt (per communem sentẽtiam) triangula A D B, A C E, inter se æqualia. Quare, addito cõmuni triangulo A D C, erit parallelogrammũ ADCE, æquale triangulo A B C. Et quia duo latera A E, D C, parallelogrammi, cùm inter se æqualia sint, simul sumpta æqualia sunt lateri B C, trianguli ABC: Reliqua verò duo latera A D, C E, parallelogrammi A D C E, (propterea quòd opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in. triangulis A D B, A C E) minora sunt reliquis duobus lateribus A B, A C, trianguli A B C, quòd hæc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi AD C E, minor ambitu trianguli A B C. Quamobrem vt ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera D A, C E, ad æqualitatem laterum A B, A C. Sit igitur recta D A G, æqualis lateri A B, & recta C E F, æqualis lateri A C, ducatúrque recta F G. Ex quibus efficitur, parallelogrammum C F G D, & triangulum A B C, esse iosperimetra. Quoniam verò parallelogrammum C F G D, superat parallelogrammum A D C E, quantitate A E F G, ostensúmque est parallelogrammum A D C E, triangulo A B C, æquale, maius quoque erit parallelogrammum idem C F G D, quam triangulum A B C, eadem quant tate A E F G. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorem esse figura triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cùm igitur eadem esse videatur ratio in aliis figuris rectilineis plurium laterum, isoperi-

Inter figuras Isoperimetras rectilineas capacior est, quæ plures angulos habet, ac proinde circulus capacissimus est.

8. primi.

4. vel 38. primi.

34. primi.

34. primi.

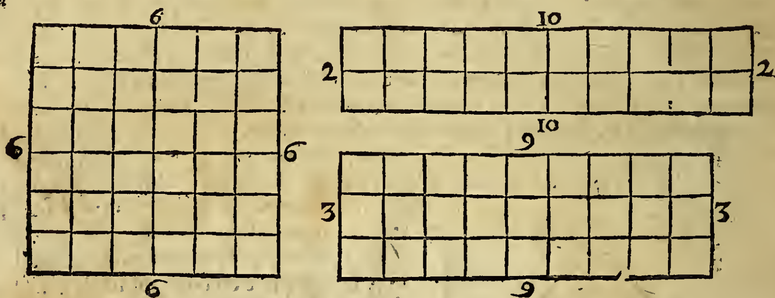
19. primi.

G F A E B D C

metris tamen: Quò enim plures habet angulos figura, eò pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior existit: Perspicuum est circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibúsque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum isoperimetrarum esse capacissimum. Idem quoque dicendum erit de sphæra, si cum aliis corporibus sibi isoperimetris comparetur.

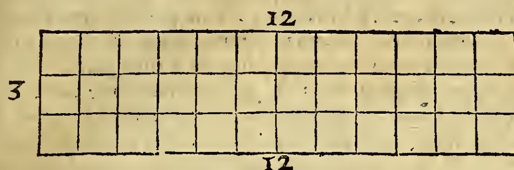
Inter figuras Isoperimetras capacior est, quæ æquilatera est, & æquiangula, posito æquali numero laterum in vtraque, ac proinde Circulus capacissimus est.

RVRSVS Isoperimetrarũ figurarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maior est illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Esto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita vt totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmeticorum, 36. Ita enim vides, quadratum totum diuisum esse in 36. quadrata paruula.



Esto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppositorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. vt sit ambitus illius æqualis ambitus quadrati. Quo posito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 30. quæ quadratum in se continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non est æquilaterum, sed altera parte longius, quamuis æquiangulum sit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangulum est. Sit præterea aliud parallelogrammum rectangulum, cuius vnumquodque duorum laterum oppositorum sit 9. aliorum verò duorum 3. vt quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque sint æquales. Comprehendet igitur area huius parallelogrammi solum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, si parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppositorum esset 8. & aliorum duorum 4. esset quidem ipsum quadrato isoperimetrum, sed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item; si duo latera alicuius parallelogrammi opposita, singula haberent 7. alia verò duo singula 5. esset etiam quadrato isoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clarè vides, quò magis figuræ isoperimetræ accedunt ad æquilateram, cui sunt isoperimetræ, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura æquilatera. Quòd si aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius, eiusdem sit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere necesse

est. Vt



est. Vt si parallelogrammi alicuius quodlibet duorum oppositorum laterum contineat 12. aliorum verò duorum quodlibet 3. erit quidem area illius æqualis areæ quadrati, cùm contineat 36. quadratula: At verò ambitus ipsius superabit ambitum quadrati: Ille enim erit 30. hic autem 24. Quæ omnia perspicua sunt in appositis figuris.

Sit iam parallelogrammum inæqualium angulorum A B C D, & à punctis C, D, educantur perpendiculares lineæ C F, & D E, ad rectam C D: Producta igitur A B, vsque ad F, erit parallelogrammum A B C D, æquale paral- 35. primi.
lelogrammo C D E F, cùm sint hæc parallelogramma inter easdem paralle-
las C D, A F, & super eandem basin C D, constituta. Et quoniam latera B C, 19. primi.
A D, maiora sunt lateribus C F, D E, éstque latus A B, lateri E F, æquale, (quòd 34. primi.
vtrumque lateri opposito C D, in parallelogrammis A B C D, C D E F, æquale sit) & latus C D, commune: erit ambitus parallelogrāmi C D E F, minor ambitu parallelogrammi A B C D. Vnde si producantur C F D E, ad G, & H, ita vt C G, æqualis sit ipsi B C, & D H, ipsi A D, perficiatúrque parallelogrāmum C D H G, (ducta videlicet recta G H,) erit parallelogrammum C D H G, isoperimetrum parallelogrāmo A B C D. Est autem parallelogrāmum C D H G, maius quàm parallelogrāmum C D E F, hoc est, quàm parallelogrammum A B C D, quantitate E F G H. Cōstat igitur inter Isoperimetras figuras rectilineas, eam quæ & æquilatera, & æquiangula existit, omnium esse maximam: Eadem enim est ratio habenda de figuris Isoperimetris, quæ plura latera, pluresque angulos continent. Quamobrem, cùm circulus infinita propemodum latera æqualia, infinitos quoque angulos quodammodo æquales comprehendat, eo quòd eius circumferentia semper curuetur æqualiter, efficitur, vt sit inter omnes figuras Isoperimetras capacissimus. Atque hisce potissimum rationibus nituntur nonnulli auctores confirmare, circulum esse maximè capacem: Ex quibus manifestum arbitror relinqui, quidnam sibi velit auctor noster in secunda hac ratione, desumpta à commoditate, in qua mentionem fecit figurarum Isoperimetrarum.

Verum quoniam prædictæ rationes coniecturæ potius, quàm demonstrationes sunt appellandæ: Neque enim circulus angulos vllos, aut latera continet, ex quibus componatur, quemadmodum in præfatis rationibus assumebatur: Immo verò, etiamsi & angulos, & latera haberet propemodùm infinita, non est tamen in vniuersum demonstratione confirmatum, eam semper figuram, quæ plures habet angulos, siue latera, atque adeo ea, quæ & latera & angulos

habet æquales, inter isoperimetras figuras esse capacissimam: sed hoc tantùm ostensum est in triangulo Isoscele, vel Æquilatero, si cum parallelogrammo conferatur, & in parallelogrammis: non autem in figuris, quæ plura continent latera. Idcircò non abs re me facturum iudicaui, si hoc loco interponam tractationem perbreuem de figuris Isoperimetris, in qua euidentissimè demonstratur, Circulum inter figuras planas isoperimetras esse capacissimum. Itémque sphæram maiorem esse omnibus aliis figuris solidis sibi isoperimetris. Quamuis enim hæc omnia à Theone quoque in commentariis, quos in Ptolemæi Almagestum composuit, Geometricè sint confirmata: tamen quia non omnibus in promptu habentur eius demonstrationes, (Græcus enim tantùm codex reperitur) & obscurè admodum, atque succinctè ab eo omnia demonstrantur: ideo conabor, quoad eius fieri poterit, aliquam lucem hisce demonstrationibus afferre, vt vel illis satisfecisse videamur, qui plurimùm demonstrationibus Geometricis delectantur. Cæterùm licet in hoc tractatu solùm demonstretur, sphæram esse maiorem corpore quolibet sibi Isoperimetro, in quo sphæra aliqua describi possit, & quod contineatur vel superficiebus planis, vel conicis, vt suo loco apparebit: Pappus tamen idem de omni corpore demonstrauit 70. propositionibus, quas hoc loco apponere superuacaneum duximus, cùm breui, vt spero, Pappus ipse in latinam linguam conuersus in lucem sit proditurus.

DE FIGVRIS ISOPERIMETRIS DEFINITIONES.

I.

Definitiones ad tractationē Isoperimetrarū figurarum pertinentes.



SOPERIMETRAE *figuræ sunt, quæ æquales ambitus continent.*

II.

REGVLARIS *figura dicitur ea, quæ & æquilatera, & æquiangula est.*

III.

CENTRVM *figuræ regularis dicitur punctum illud, quod centrum est circuli figuræ inscripti, vel circumscripti.*

IIII.

AREA *cuiuslibet figuræ dicitur capacitas, spacium, siue superficies intra latera ipsius comprehensa.*

V.

OMNE *solidum rectangulum (cuius nimirum bases æquidistantes*

sunt,

sunt, & æquales, lateráque ad bases recta, quale est Parallelepipedum) contineri dicitur sub altera basium, ac perpendiculari ab illa basi ad alteram protracta.

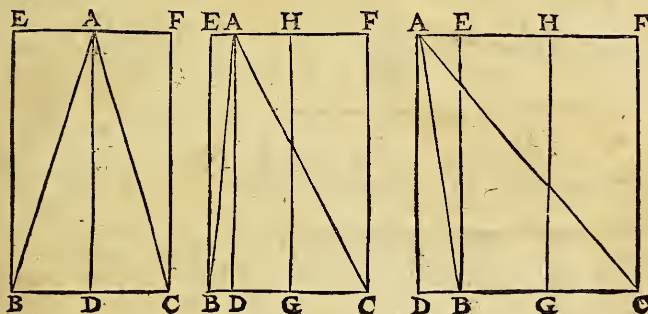
QVIA nimirum alterutra basium indicat longitudinem ac latitudinem figuræ, perpendicularis verò altitudinem, siue profunditatem eiusdem demonstrat.

THEOR. 1. PROPOS. 1.

AREA *cuiuslibet trianguli, æqualis est rectangulo comprehenso sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & dimidia parte basis.*

Triangulum quodcunque, cui rectãgulo æquale sit.

SIT triangulum A B C, ex cuius vertice A, ad basim B C, ducatur perpen-



dicularis A D, diuidátque primò basim B C, bifariam, vt in prima figura. Per A, ducatur E A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleatúrque rectangulum B E F C, quod erit duplum trianguli A B C: Item duplum, rectanguli A D B E. Quare rectangulum A D B E, quod nimirum cõtinetur sub perpendiculari A D, & dimidio basis B D, æquale est triangulo A B C. Diuidat secundò perpendicularis A D, basim B C, non bifariam, vel etiam cadat in basim C B, protractam, vt in 2 & 3. figura: Et per A, ducatur rursus A F, in vtramque partem æquidistans rectæ B C, compleatúrque rectangulum A D C F. Diuisa deinde B C, bifariam in G, ducantur rectæ B E, G H, ipsi A D, æquidistantes, erítque G H, æqualis perpendiculari A D. Quoniam igitur rectangulum B C F E duplum est trianguli A B C: Item duplum rectanguli B E H G: erit rectangulum B E H G, quod continetur sub perpendiculari G H, vel A D, & dimidio basis B G, æquale triangulo A B C. Area igitur cuiuslibet triãguli æqualis est, &c. quod erat ostendendum.

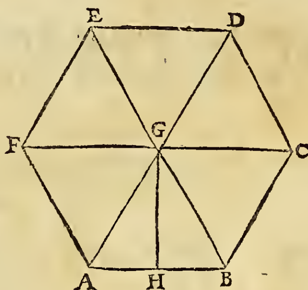
41. primi.
36. primi.
34. primi.
41. primi.
36. primi.

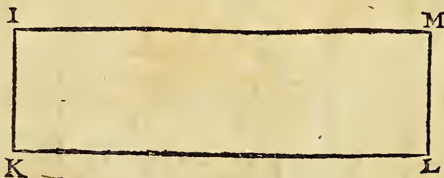
THEOR. 2. PROPOS. 2.

Regularis figura quæcunque, cui rectangulo æqualis sit.

AREA *cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est rectangulo contento sub perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ducta, & sub dimidiato ambitu eiusdem figuræ.*

SIT figura regularis quæcunque ABCDEF, & centrum eius punctum G, à quo ducatur GH, perpendicularis ad vnum latus, nempe ad AB: Sit quoque rectangulum IKLM, contentum sub IK, quæ æqualis sit perpendiculari GH, & sub KL, recta, quæ æqualis ponatur dimidiæ parti ambitus figuræ ABCDEF. Dico huic rectangulo æqualem esse figuram regularem ABCDEF. Ducantur enim ex G, ad singulos angulos lineæ rectæ, vt tota figura in triangula resoluatur, quæ omnia æqualia inter se erunt, vt in corollario propos. 8. libr. 1. Eucl. demonstratum est à nobis: propterea quòd omnia latera triangulorũ à puncto G, exeuntia, sint inter se æqualia, habeántque bases æquales, nempe latera figuræ regularis. Hinc enim efficitur, omnes angulos ad G, æquales esse, ac proinde ex dicto corollario, triangula ipsa inter se quoque esse æqualia. Quoniam igitur rectangulum contentum sub GH, perpendiculari, & medietate basis AB, (per 1. propos. huius) æquale est triangulo ABG, si sumantur tot huiusmodi rectangula, in quot triangula diuisa est figura regularis, erunt omnia simul figuræ ABCDEF, æqualia, propterea quòd omnia triangula ostensa sint æqualia triangulo ABG. Cùm igitur eadem simul æqualia sint rectangulo IKLM, propterea quòd KL, æqualis ponitur dimidio ambitus ABCDEF, hoc est, omnibus medietatibus basiũ simul, & recta IK, perpendiculari GH, erit figura regularis ABCDEF, æqualis rectangulo IKLM. Area igitur cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est, &c. quod erat demonstrandum.





8. primi.

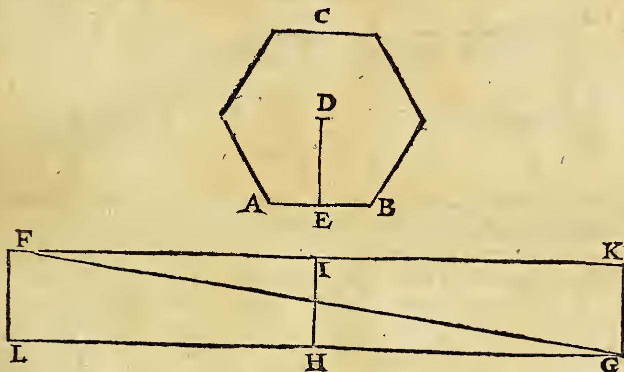
THEOR. 3. PROPOS. 3.

Regularis figura quæcunque, cui triangulo rectãgulo æqualis sit.

AREA *cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est triangulo rectangulo,*

cuius vnum latus circa angulum rectum, æquale est perpendiculari à centro figuræ ad vnum latus ductæ, alterum verò æquale ambitui eiusdem figuræ.

SIT rursus figura regularis A B C, cuius centrum D, à quo perpendicularis ad latus A B, ducta sit D E, triangulum verò rectangulum D E F, habens angu-

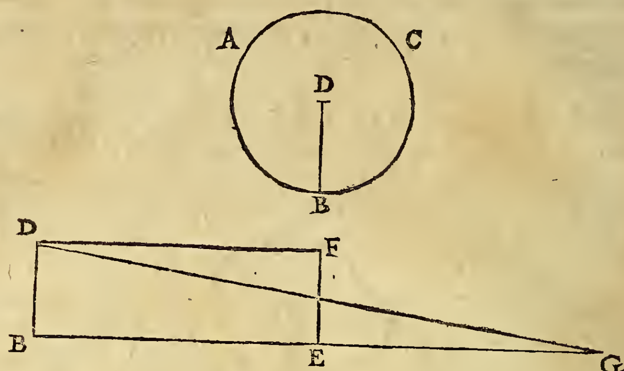


lum E, rectum, & latus D E, æquale perpendiculari D E, latus autem E F, æquale ambitui figuræ A B C. Dico triangulum D E F, figuræ A B C, æquale esse. Compleatur enim rectangulum D E F G: & diuisa E F, bifariam in puncto H, ducatur H I, æquidistans rectæ D E. Erit igitur (per 2. propos. huius) rectangulum D E H I, contentum sub D E, perpendiculari, & sub E H, dimidio ambitus figuræ, æquale figuræ A B C: At rectangulo D E H I, æquale est triangulum D E F. Nam rectangulum D E H I, est dimidium rectanguli D E F G: propterea quòd æqualia sunt rectangula D E H I, I H F G: Triangulum quoque D E F, dimidium est eiusdem rectanguli D E F G. Igitur & triangulum D E F, æquale erit figuræ A B C. Area ergo cuiuslibet figuræ regularis, æqualis est triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat. 36. primi. 41. primi.

THEOR. 4. PROPOS. 4.

A R E A *cuiuslibet circuli, æqualis est rectangulo comprehenso sub semidiametro, & dimidiata circumferentia circuli.* *Circulus quicunque, cui rectangulo æqualis sit.*

E S T O circulus A B C, cuius semidiameter D B: Rectangulum autem D B E F, comprehensum sub D B, semidiametro circuli, & B E, recta, quæ æqualis sit dimidiatæ circumferentiæ circuli. Dico aream circuli A B C, æqualem esse rectangulo D B E F. Producatur enim B E, in continuum, pona-



túrque E G, æqualis ipsi B E, vt sit B G, recta æqualis toti circumferētiæ circuli. Coniungantur denique puncta D, G, recta D G. Quoniam igitur (per 1. propos. Archimedis de Dimensione circuli) circulus A B C, æqualis est triangulo DBG: Est autem triangulum D B G, rectangulo D B E F, æquale, vt in scholio propos. 41. lib. 1. Eucl. demõstrauimus, quòd basis trianguli dupla sit basis rectanguli; (Id quod etiam ex demonstratione antecedentis propos. liquet, vbi ostendimus, triangulũ D E F, æquale esse rectangulo D E H I:) erit quoque circulus A B C, rectangulo D B E F, æqualis. Area ergo cuiuslibet circuli, æqualis est rectangulo, &c. quod ostendendum erat.

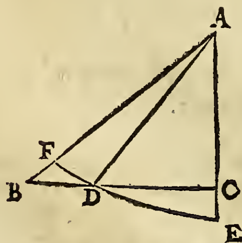
THEOR. 5. PROPOS. 5.

Proprietas quædam trianguli rectanguli.

In *omni triangulo rectangulo, si ab vno acutorum angulorum vtcunque ad latus oppositum linea recta ducatur, erit maior proportio huius lateris ad eius segmentum, quod prope angulum rectum existit, quàm anguli acuti prædicti ad eius partem dicto segmento lateris oppositam.*

Sit triangulum rectangulum A B C, cuius angulus C, sit rectus; ducatúrque ab acuto angulo A, ad latus oppositum B C, recta A D, vtcunque. Dico maiorem esse proportionem rectæ B C, ad rectam CD, quàm anguli B A C, ad angulũ CAD. Quoniam enim recta A D, maior quidem est, quàm A C, minor verò, quàm A B, si centro A, interuallo autem A D, circulus describatur, secabit is rectã A C, protractam infrà punctũ C, vt in E, at verò rectam A B, suprà punctum B, vt in F. Et quia maior est proportio trianguli B A D, ad sectorem F A D, quàm trianguli D A C, ad sectorẽ D A E,

19. primi.



(propte-

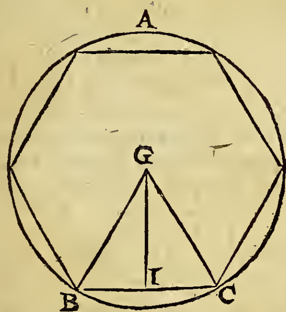
(propterea quòd ibi est proportio maioris inæqualitatis, hîc autem minoris inæqualitatis) erit quoque permutando, maior proportio trianguli B A D, ad triangulum D A C, quàm sectoris F A D, ad sectorem D A E. Componendo igitur maior quoque erit proportio trianguli B A C, ad triangulum D A C, hoc est, rectæ B C, ad rectam C D, (habent enim triangula B A C, D A C, eandem proportionem, quam bases B C, C D.) quàm sectoris F A E, ad sectorem D A E, hoc est, quàm anguli B A C, ad angulum C A D: quòd ex coroll. 1. propos. 33. lib. 6. Eucl. eandem habeant proportionem sectores, quam anguli. Quocirca in omni triangulo rectangulo, &c. quod demonstrandum erat. 27. quinti. 28. quinti. 1. sexti.

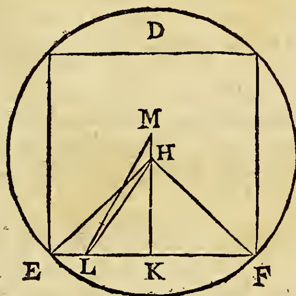
THEOR. 6. PROPOS. 6.

ISOPERIMETRARVM *figurarum regularium maior est illa, quæ plures continet angulos pluráue latera.*

Inter figuras Isoperimetras, quæ plures angulos, seu latera continet, illa maior est.

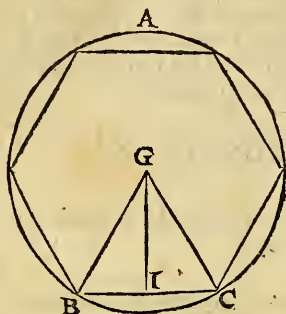
SINT duæ figuræ regulares isoperimetræ A B C, D E F, habeátque plura latera, siue angulos figura A B C, quàm D E F. Dico A B C, maiorem esse,

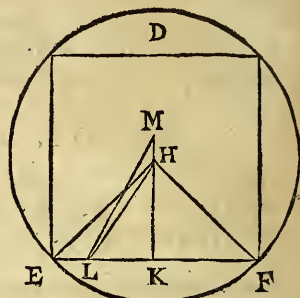




quàm D E F. Describantur enim circa figuras circuli, à quorum centris G, H, ducantur ad B C, E F, perpendiculares G I, H K, quæ diuident rectas B C, E F, bifariam. Quoniam igitur figura A B C, plura habet latera, quàm D E F, sibi isoperimetra, efficitur, vt latus B C, sæpiùs repetitum metiatur ambitum figuræ A B C, quàm latus E F, ambitum figuræ D E F. Quare latus B C, minus erit latere E F, ideóque B I, medietas lateris B C, minor, quàm E K, medietas lateris E F. Ponatur K L, æqualis ipsi B I, & ducantur rectæ L H, H F, H F, G B, G C. Et quia omnes arcus circuli D E F, sunt æquales, quòd & rectæ subtensæ æquales ponantur: erit recta E F: ita submultiplex ambitus figuræ D E F, vt arcus E F, submultiplex est circumferentiæ circuli D E F: Eademque ratione ita multiplex ambitus figuræ A B C, rectæ B C, sicut multiplex est circumferentia A B C, arcus, B C: Vt autem arcus E F, ad circumferentiam circuli D E F, ita est (ex coroll. 2. propos. 33. lib. 6. Eucl. (angulus E H F, ad quatuor rectos. Igitur erit quoque, vt recta E F, ad ambitum figuræ D E F, hoc est ad ambitum figuræ A B C, illi æqualem, ita angulus E H F, ad quatuor rectos: Vt 3. tertij. 28. tertij.

autem ambitus figuræ A B C, ad rectam B C, ita est circumferentia circuli A B C, ad arcum B C, hoc est, ita quatuor recti (ex eodem coroll.2. propos.13. lib.6.Eucl.) ad angulum B G C. Ex æquo igitur vt recta E F, ad rectam B C,





15.quinti. hoc est, vt recta E K, ad rectam B I, hoc est, ad rectam K L, ita angulus E H F,
15. quinti. ad angulum B G C, hoc est, ita angulus E H K, ad angulum B G I. Est autem maior proportio rectæ E K, ad rectam K L, (per 5.propos. huius) quàm anguli E H K, ad angulum K H L. Quare maior erit proportio quoque anguli E H K:
13.quinti. ad angulum B G I, quàm eiusdem anguli E H K, ad angulum K H L, ideóque
10.quinti. maior erit angulus K H L, quàm angulus B G I. Cum igitur anguli H K L, G I B, sint æquales, vtpote recti, erit reliquus angulus H L K, minor reliquo angulo
32.primi. G B I. Fiat igitur angulus K L M, æqualis angulo G B I: cadétque L M, extra L H: conueniétque cum K H, producta vltra H, in puncto M. Quoniam igitur
26.primi. duo anguli B, I, trianguli G B I, æquales sunt duobus angulis L, K, trianguli M L K, & latera B I, L K, æqualia, erunt rectæ G I, M K, æquales. Recta ergo G I, maior est, quàm recta H K. Quamobrem rectangulum sub G I, & dimidio ambitu figuræ A B C, contentum, maius erit rectangulo contento sub H K, & dimidio ambitu figuræ D E C, qui æqualis ponitur dimidio ambitus figuræ A B C. Quocirca cùm illud rectangulum ostensum sit, in 2. propos. huius, æquale figuræ A B C, hoc autem figuræ D E F, æquale: maior quoque erit figura A B C, quàm figura D E F. Isoperimetrarum ergo figurarum regularium, maior est illa, &c. quod erat ostendendum.

PROBLEMA 1. PROPOSITIO 7.

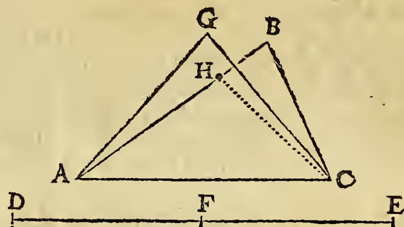
Qua arte triangulum Isosceles constituatur Isoperimetrum cuius triangulo non Isosceli.

PROPOSITO *triangulo, cuius duo latera sint inæqualia, supra reliquum latus, triangulũ priori Isoperimetrũ, ac duo habens latera æqualia, describere.*

SIT triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, sint inæqualia, nempe A B, maius, quàm B C, oporteátque supra A C, construere triangulum Isosceles, atque isoperimetrum triangulo A B C. Sumatur recta D E, æqualis duobus
10.primi. lateribus A B, B C, simul, diuidatúrque bifariam in F. Et quoniam latera A B, B C, simul maiora sunt latere A C, erunt quoque D F, F E, simul maiores quàm

linea

linea A C. Atque ob id tres lineæ A C, D F, F E, ita ſeſe habebunt, vt quælibet duæ ſint reliqua maiores. Si igitur ex ipſis conficiatur triangulum A G C, effectum erit, quod proponitur. Erunt enim latera A G, G C, & inter ſe æqualia, & ſimul ſumpta æqualia lateribus A B, B C, ſimul ſumptis: addito igitur communi A C, erunt triangula A B C, A G C, iſoperimetra. Propoſito igitur triangulo, cuius duo latera ſint inæqualia, ſupra reliquum latus triangulum, &c. deſcripſimus quod faciendum erat. 22.primi.



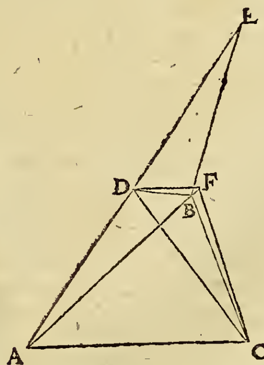
SCHOLIVM.

CADET autem neceſſariò punctum G, extra triangulum A B C: Si namque caderet in latus A B, vt ad punctum H, eſſet ducta recta H C, minor quàm H B, B C ſimul, & ob id triangulum A H C, non eſſet iſoperimetrum triangulo A B C, cuius contrarium ex conſtructione eſt demonſtratum. Multò minùs cadet punctum G, intra triangulum A B C. Quare extra cadet, quòd eſt propoſitum. 20.primi.

THEOR. 7. PROPOS. 8.

DVORVM triangulorum iſoperimetrorum eandem habentium baſim, quorum vnius duo latera ſint æqualia, alterius verò inæqualia: maius erit illud, cuius duo latera æqualia ſint. *Iſoſceles triangulum maius eſt triangulo ſibi Iſoperimetro non Iſoſcele.*

ESTO triangulum A B C, cuius latus A B, maius ſit latere B C, conſtituatúrque ſuper baſim A C, (per præcedentem propoſi.) triangulo A B C, triangulum Iſoperimetrum A D C, habens latera A D, D C, æqualia & inter ſe, & lateribus A B, B C, ſimul ſumptis. Dico triangulum A D C, maius eſſe triangulo A B C. Producatur enim A D, ad partes D, ſitque D E, æqualis ipſi A D, ſiue ipſi D C. Ducantur quoque rectæ D B, B E. Quoniam igitur A B, B E, maiores ſunt, quàm A E, hoc eſt, quàm A D, D C, ſimul, hoc eſt, quàm A B, B C, ſimul: ablata communi A B, erit B E, maior quàm B C. Et quia latera E D, D B, trianguli E D B, æqualia ſunt lateribus C D, D B, trianguli C D B. Cùm ergo baſis B E, baſe B C, maior ſit, erit angulus E D B, maior angulo C D B. Quare angulus E D B, maior eſt, quàm dimidium anguli E D C: Eſt autem angulus D A C, dimidium anguli E D C: propterea quòd anguli D A C, 20.primi. 25.primi. 5.primi.



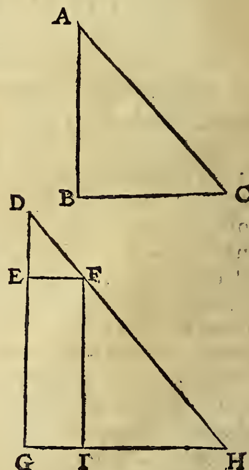
32.primi. D C A, æquales ſunt, & his ſimul ſumptis, æqualis quoque externus angulus E D C. Maior igitur erit angulus E D B, angulo D A C. Fiat angulus E D F, æqualis angulo interno D A C, cadétque D F, recta ſuprà rectam D B, æqui-
28.primi. diſtabítque rectæ A C. Producatur D F, donec cum A B, protracta conueniat
37.primi. in F, ducatúrque recta F C. Quoniam igitur triangula A D C, A F C, æqualia ſunt: triangulum autem A F C, maius eſt triangulo A B C: maius quoque erit triangulum A D C, triangulo A B C. Quam ob rem duorum triangulorum Iſoperimetrorum eandem habentium baſim, &c. quod demonſtrandum erat.

THEOR. 8. PROPOS. 9.

Proprietas duorum triangulorũ rectangulorum ſimilium.

I N *ſimilibus triangulis rectangulis quadratum à lateribus, quæ angulis rectis ſubtenduntur, tanquam ab vna linea deſcriptum, æquale eſt quadratis duobus ſimul, quæ à reliquis homologis lateribus, tanquam ex duabus lineis, ita vt quælibet duo latera homologa conficiant vnã lineã rectam, deſcribuntur.*

S I N T triangula rectangula ſimilia A B C, D E F, ita vt anguli B, & E, ſint recti, anguli verò C, & F, inter ſe æquales, itémque anguli A, & D, inter ſe æquales: homologáque latera A B, D E: Item B C, E F, & A C, D F. Dico quadratum ex A C, D F, tanquam ex linea vna, deſcriptum, æquale eſſe duobus quadratis, quorum vnum ex A B, D E, tanquam ex vna linea, alterum verò ex B C, E F, tanquam ex vna quoque linea, deſcribitur. Producta namque D E, ad partes E, ſumatur E G, æqualis rectæ A B, & ducatur G H, recta æquidiſtans rectæ E F, donec cum D F, producta, conueniat in puncto H: Deinde per F, ducatur recta F I, æquidiſtans rectæ E G. Erit
29.primi. igitur triangulum F I H, æquiangulum trian-
29.primi. gulo D E F, hoc eſt, triangulo A B C. Nam an-
32.primi. gulus F I H, æqualis eſt angulo G, & hic æqualis angulo D E F, hoc eſt, angulo B; angulus verò H, æqualis eſt angulo D F E, hoc eſt, angulo
34.primi. C, ac proinde & angulus I F H, angulo A: Sunt autem & latera A B, F I: æqualia; Nam recta F I, eſt æqualis rectæ E G, hæc autem rectæ
26.primi. A B, ſumpta fuit æqualis. Igitur & latera B C, I H, item A C, F H, æqualia inter ſe erunt. Quare recta D H, compoſita erit ex A C, D F; Recta verò D G, ex A B, D E: Recta
34.primi. denique G H, ex B C, E F: quòd G I, recta æqualis ſit rectæ EF. Et quoniam
47.primi. quadratum rectæ D H, æquale eſt quadratis rectarum D G, G H, ſimul, conſtat verum eſſe, quod proponitur. In ſimilibus igitur triangulis rectangulis, quadratum à lateribus, quæ angulis rectis ſubtenduntur, &c. quod erat demonſtrandum.



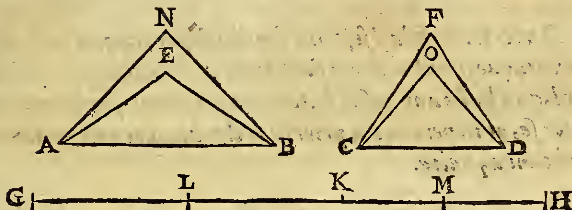
PRO-

PROBL. 2. PROPOS. 10.

DATIS duobus triangulis Isoscelibus, quorum bases inæquales existant, duoque latera vnius æqualia sint duobus lateribus alterius: Super eisdem basibus duo alia triangula isoscelia inter se quidem similia, prioribus verò Isoperimetra, constituere.

Qua arte constituatur duo triãgula Isoscelia similia quidẽ inter se, Isoperimetra verò alijs duobus Isoscelibus.

SINT super bases inæquales A B, C D, duo triangula Isoscelia A E B, C F D, sintque quatuor lineæ A E, E B, C F, F D, inter se æquales: maior autem sit basis A B, base C D, quibus positis, erit angulus E, maior angulo F, ideoque triangula nõ similia, cùm nec æquiangula. Oporteat iã super bases easdem A B, C D, constituere alia duo triã-gula isoscelia inter se quidem similia, isoperimetra verò simul sumpta prioribus triangulis simul sumptis. 25.primi.



Ponatur recta G H æqualis quatuor rectis A E, E B, C F, F D, diuidatúrque in puncto K, vt esset recta composita ex A B, & C D, diuisa in puncto B, hoc est, sit ea proportio G K, ad K H, quæ est A B, ad C D. Et quia maior est recta A B, quàm recta C D, maior quoque erit recta GK, quam recta K H, cùm vtrobique sit proportio maioris inæqualitatis: Diuidatur vtraque G K, K H, bifariam in punctis L, & M. Itaque cùm sit vt G K, ad K H, ita A B, ad C D, erit componendo, vt G H, ad K H, ita A B, C D, simul ad C D: Est autem G H, maior, quàm A B, C D, simul, quòd & quatuor rectæ A E, E B, C F, F D, quæ æquales sunt rectæ G H, maiores sint, quàm A B, C D. Igitur & K H, maior erit quàm C D: Eadémque ratione maior erit G K, quàm A B. Quoniam igitur trium rectarum A B, G L, L K, duæ reliqua sunt maiores omnifariam sumptæ: (Duæ enim G L, L K, maiores sunt quàm A B, quòd tota G K, maior sit, quàm A B, vt modo fuit ostensum: Manifestum autem est, A B, G L, maiores esse reliqua L K: Itéque A B, L K, reliqua G L, esse maiores, propterea quòd G K, diuisa est bifariam in puncto L. Idem quoque dices de tribus rectis C D, K M, M H.) constituatur ex tribus rectis A B, G L, L K, triangulum A N B, quod erit Isosceles, cadétque punctum N, extra triangulum A E B, cùm A E, E B, simul dimidium constituant rectæ G H: at verò A N, N B, simul maius efficiant quàm dimidium rectæ G H. Rursus ex tribus rectis C D, K M, M H, constituatur quoque triangulum C O D, quod Isósceles erit, cadétque punctum O, intra triangulum C F D, eo quòd C F, F D, simul æquales sint dimidio rectæ G H, at C O, O D, simul minores sint dimidio rectæ G H. Et quoniam quatuor latera A E, E B, C F, F D, simul: Item A N, N B, C O, O D, simul æqualia sunt rectæ G H, erunt priora quatuor simul, posterioribus quatuor simul æqualia:

10.sexti.

20.primi.

14.quinti.

22.primi.

additis ergo communibus A B, C D, fient ſex latera A E, E B, B A, C F, F D, D C, ſimul æqualia ſex lateribus A N, N B, B A, C O, O D, D C, ſimul: ideóque triangula A N B, C O D, ſimul iſoperimetra erunt triangulis A E B, C F D, ſimul. Dico iam, quòd & ſimilia inter ſe ſunt triangula A N B, C O D. Nam quo-
15. quinti. niam eſt, vt A B, ad C D, ita G K, ad K H, hoc eſt, ita G L, ad K M, hoc eſt, ita A N, ad C O, & N B, ad O D, erit permutando, vt A B, ad A N, ita C D, ad C O: & vt A N, ad N B, ita C O, ad O D. Proportionalia ergo ſunt latera triangulorum A N B, C O D, ac proinde æquiangula inter ſe erunt, & idcirco ſimilia.
5. ſexti. Quare datis duobus triangulis Iſoſcelibus, quorum baſes inæquales exiſtant, &c. conſtituimus, quod faciendum erat.

THEOR. 9. PROPOS. 11.

Triangula duo Iſoſcelia ſimilia, maiora ſũt duobus Iſoſcelibus non ſimilibus, quæ illis ſint Iſoperimetra, baſeſque habeant eaſdem.

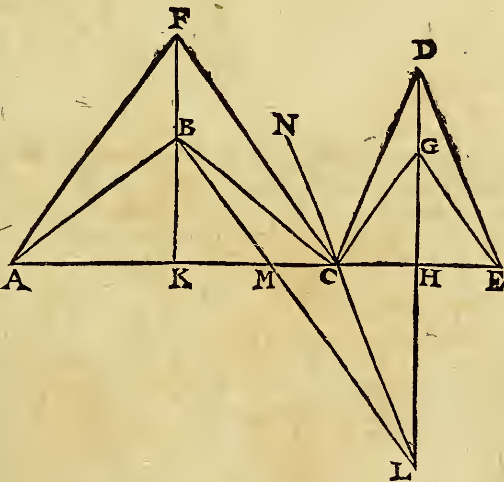
D V O *triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, vtraque ſimul, maiora ſunt duobus triangulis Iſoſcelibus, vtriſque ſimul, quæ habeant eaſdẽ baſes cum prioribus: ſintque diſsimilia quidem inter ſe, at iſoperimetra prioribus duobus, nec non quatuor latera inter ſe habeant æqualia.*

S V P E R baſibus inæqualibus A C, C E, ſint duo triangula Iſoſcelia inter ſe non ſimilia A B C, C D E, ita vt quatuor latera A B, B C, C D, D E, inter ſe ſint æqualia. Atque ſuper eiſdem baſibus A C, C E, (per præcedentem propoſ.) conſtituantur alia duo triãgula Iſoſcelia A F C, C G E, ſimilia inter ſe, & iſoperimetra ſimul prioribus triangulis ſimul. Dico, duo triangula A F C, C G E, ſimul maiora eſſe duobus triangulis A B C, C D E, ſimul. Ponantur enim A C, C E, ſecundum lineam rectam vnam: ſitque A C, baſis maior baſe C E. Deinde ex F, per B, ducatur recta F B K, ſecans rectã A C, in puncto K: Item ex D, per G, punctum, ducatur recta D G H, ſecans rectam C E, in H. Et quia latera A F, F B, trianguli A F B, æqualia ſunt lateribus C F, F B, trianguli C F B, & baſis A B, baſi B C, æqualis, erit angulus A F B, angulo C F B, æqualis. Rurſus quia late-
8. primi. ra A F, F K, trianguli A F K, æqualia ſunt lateribus C F, F K, trianguli C F K, &

F D B N G A K M C H E L

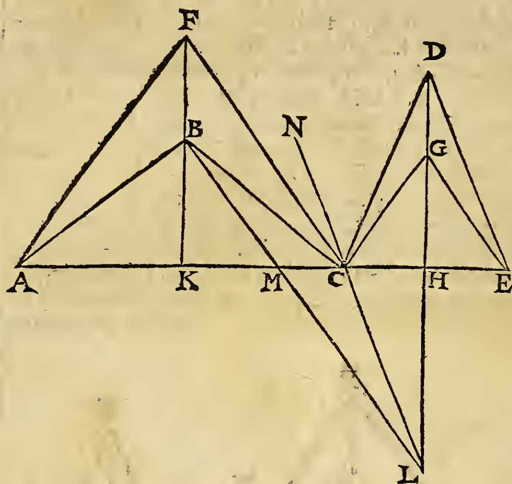
angulus

angulus AFK,angulo CFK,æqualis ,vt probatũ eſt,erunt baſes A K,K C,æquales,& anguli ad K,æquales quoque,hoc eſt,recti. Eadem ratiocinatione cõcludemus rectam CE,in puncto H diuidi bifariã:angulóſq; ad H,eſſe rectos. Producatur recta D H,ad partes H,ſumatúrq. H L,æqualis rectæ D H,& extendatur à puncto L, per punctum C, recta L C N. Quoniam verò latera D H,H C, trianguli D C H, æqualia ſunt lateribus L H,H C, trianguli L C H, & anguli ad H, æquales, vtpotè recti, erunt baſes D C, L C, æquales,& anguli D C H, L C H,æquales etiam : Atqui angulus D C H, maior eſt angulo G C H,& angulus G C H, æqualis eſt angulo F A K, propter ſimilitudinem triangulorum G C E,& F A C,hoc eſt,angulo F C A, qui angulo F A C, æqualis eſt. Erit igitur angulus D C H, hoc eſt, angulus L C H, qui illi oſtenſus eſt æqualis, hoc eſt, angulus N C K, qui angulo L C H, ad verticem eſt æqualis, maior etiam angulo F C A,& ob id C N, recta extra rectam C F, cadet neceſſario: & rectæ L C, C B, propterea comprehendent ad partes K, angulum B C L. Quare ſi ducatur recta B L, ſecabit ea lineam C K, in aliquo puncto inter puncta C, & K quòd ſit M.Quoniam verò rectæ AB,BC,CD,D E,ſimul,æquales ſunt rectis A F,F C,C G,G E,ſimul,propter triangula iſoperimetra:erunt quoque dimidia earum æqualia inter ſe,nimirum rectæ B C,C D,hoc eſt,B C,C L,ſimul,æquales ipſis F C,C G ſimul : Sunt autem rectæ B C, C L, ſimul maiores recta BL. Igitur & F C, C G, ſimul,maiores erunt eadem recta B L: ideóque quadratum ex F C,C G,tanquam ex vna linea, deſcriptum maius erit quadrato BL, Quod autẽ ex F C, C G, tanquam ex vna linea, deſcribitur quadratum, æquale eſt (per propoſ. 9. huius) quadrato ex F K, G H, tanquam ex vna linea deſcripto, vna cum quadrato, quod ex K C, C H, tanquam ex vna linea, deſcribitur: Quadratũ verò ex L B, deſcriptum æquale eſt (per eandem 9. propoſ. huius) quadrato ex B K, L H, hoc eſt, ex B K, D H, tanquam ex vna linea,deſcripto,vna cum quadrato, quod ex K M, M H,tanquam ex vna linea, deſcribitur, eò quòd triangula rectangula B K M, L H M,ſint ſimilia inter ſe. Sunt enim anguli M ad verticem æquales, & anguli K,H, recti,ideóque & reliqui K B M,H L M,æquales. Igitur quadratum ex F K, G H, tanquam ex vna linea, deſcriptum, & quadratum ex K C, C H, tanquam ex vna linea, deſcriptum, hoc eſt, quadratum K H, vtraque ſimul, maiora ſunt quadrato ex B K, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto, & quadrato ex K M,M H, tanquam ex vna linea deſcripto, hoc eſt, quadrato K H,



4.primi.
4 primi.
5.primi.
15.primi.
20.primi.
15.primi.
32.primi.

vtriſque ſimul. Ablato ergo communi quadrato K H, erit quadratum ex F K, G H, tanquam ex vna linea, deſcriptum maius quadrato ex B K, D H, tanquam ex vna linea, deſcripto; ideóque maiores erunt rectæ linea F K, G H, ſimul rectis B K, D H, ſimul: Ac propterea, demptis communibus B K, G H, erit F B, reliqua, maior quàm reliqua D G. Eſt autem & K C, maior quàm H C, eò quòd tota A C, cuius dimidium eſt K C, maior ponitur, quàm tota C E, cuius dimidium eſt H C. Quapropter rectangulum ſub F B, K C, contentum, maius erit rectangulo ſub D G, H C, contento. Et quoniam triangulum F B C, dimidium eſt rectanguli ſub F B, K C, contenti; (Nam ſi ſuper F B, conſtituatur rectangulum altitudinem habens K C, ita vt triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas; erit triangulum parallelogrāmi dimidium. quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub F B, K C, contentum, vt conſtat.) Triangulum verò D G C, dimidium eſt rectanguli contenti ſub D G, H C, (ſi enim ſuper D G, conſtituatur rectangulum altitudinem habens H C, ita vt triangulum, & rectangulum inter eaſdem ſint parallelas: erit triangulum parallelogrammi dimidium: quod quidem parallelogrammum idem eſt, quod rectangulum ſub D G, H C, contentum, vt conſtat.) erit quoque triangulum F B C, maius triangulo D G C, ac propterea duplum trianguli F B C, nimirum rectilineum A F C B A, maius erit duplo trianguli D G C, vtpote rectilineo C D E G C. Quocirca, addito communi compoſito ex triangulis A B C, C G E, erunt triangula A F C, C G E, vtraque ſimul maiora triangulis A B C, C D E, vtríſque ſimul. Duo ergo triangula Iſoſcelia ſimilia ſuper inæqualibus baſibus conſtituta, &c. quod oſtendendum erat.



41 primi.

41. primi.

THEOR. 10. PROPOS. 12.

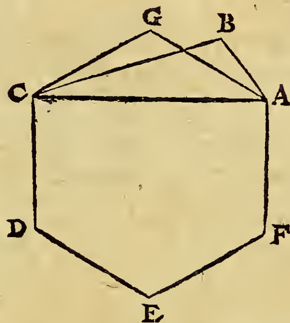
Inter Iſoperimetras figuras æqualia numero habentes latera, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.

ISOPERIMETRARVM *figurarum latera numero æqualia habentium, maxima, & æquilatera eſt, & æquiangula.*

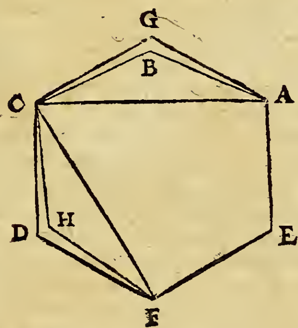
ESTO figura quotcunq; laterũ A B C D E F, maxima inter omnes totidem

laterum

laterum sibi isoperimetras, ita vt maior dari non possit. Dico eam esse æquilateram,& æquiangulam. Sit enim, si fieri potest, primum non æquilatera, sed sint latera A B,B C, proxima inæqualia. Ducta igitur recta A C, si constituatur super A C,(per 7.propos.huius) triangulum Isosceles A G C, quod sit isoperimetrum triangulo A B C, erit tota figura A G C D E F, isoperimetra figuræ A B C D E F. Et quia triangulum A G C, maius est (per 8.propos.huius) triangulo A B C, si addatur commune polygonum A C D E F, erit figura A G C D E F, maior quàm figura A B C D E F, quod est contrarium hypothesi. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eadémque ratione ostendemus, latera proxima B C, C D: Item proxima C D, D E, nec non & reliqua proxima deinceps æqualia esse. Maxima igitur figura inter sibi isoperimetras æqualia numero latera habentes æquilatera est, quod est primum.



SIT deinde, si fieri potest, figura A B C D E F, æquilatera quidem, vt iam demonstratum est, at non æquiangula, sed anguli B, D, non proximi inæquales sint, maiórque angulus B, quàm angulus D. Quoniam igitur demonstratum est, figuram maximam esse æquilateram, erunt duo triangula A B C, C D E, Isoscelia, ita vt duo latera A B, B C, æqualia sint duobus lateribus C D, D E. Ponitur autem angulus B, maior angulo D, erit recta A C, maior, quàm recta C E. Si igitur constituantur super bases A C, C E, (per 10. propos. huius) alia duo triangula Isoscelia, A G C, C H E, similia inter se, & Isoperimetra triangulis A B C, C D E, erunt triangula A G C, C H E, vtraque simul (per præcedentem propos.) maiora triangulis A B C, C D E, vtrisque simul. Si igitur addatur commune polygonum A C E F, erit figura A G C H E F, maior quàm figura A B C D E F, quod cum hypothesi pugnat, quòd hæc omnium maxima ponatur. Non ergo inæquales sunt anguli B, D, sed æquales. Eadémque ratione ostendemus, angulos non proximos C, E, æquales esse, & binos alios quosuis non proximos. Ex quo efficitur, totam figuram æquiangulam esse, nempe proximos etiam angulos inter se esse æquales. Si enim v. g. angulus B, non dicatur æqualis esse angulo C, cùm angulus C, æqualis sit non proximo angulo E, erit quoque angulus B, angulo E, non æqualis, quod absurdum est. Bini enim anguli non proximi inter se æquales sunt, vt ostendimus. Maxima ergo figura inter sibi Isoperimetras æqualia numero latera habentes non solùm æquilatera, sed & æquiangula est. Quocirca Isoperimetrarum figurarum latera nume-



24.primi.

ro æqualia habentium maxima & æquilatera eſt,& æquiangula, quod demonſtrandum erat.

SCHOLIVM.

Quæ obſeruanda ſint in demonſtratione huius propoſ.

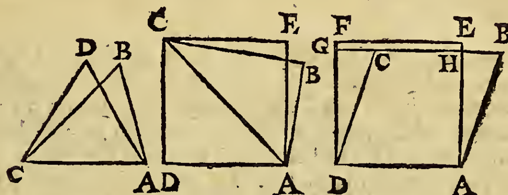
CIRCA *demonſtrationem prioris partis huius propoſ. obſeruandum eſt, accipienda eſſe duo latera inæqualia proxima inter ſe, ita vt angulum conſtituant, nullúmque aliud inter ea interponatur, qualia ſunt latera accepta A B, B C, angulum B, efficientia. Hac enim ratione, ducta recta A C, factum erit triangulum A B C, cuius duo latera A B, B C, inæqualia ſunt, vt in demonſtratione aſſumebatur. Neque verò dubitare quis poterit, in figura non æquilatera, qualis ponitur A B C D E F, accipi poſſe duo latera proxima inæqualia. Nam ſi quis dicat latera A B, B C, eſſe æqualia, ſumemus latera A B, A F: quæ ſi dicantur etiam æqualia eſſe, accipiemus A F, F E: Et ſi hæc adhuc æqualia eſſe dicantur, capiemus E F, E D: & ſic deinceps progrediemur, donec ad duo latera proxima inæqualia veniamus, quæ angulum conſtituant. Neceſſariò autem ad duo huiuſmodi latera perueniemus: aliâs figura eſſet æquilatera, quod non conceditur.*

QVOD *verò ad poſterioris partis demonſtrationem attinet, aduertendum eſt, in figuris multilateris accipiendos eſſe duos angulos inæquales non proximos inter ſe, ita vt inter ipſos vnus vel plures anguli interponantur, quales ſunt anguli accepti B, D, inter quos ponitur angulus C. Hac enim ratione duæ rectæ A C, C E, dictos angulos ſubtendentes ſe mutuò non interſecabunt, conſtituentúrque duæ figuræ A B C D E F, A G C H E F, ex additione communis figuræ A C E F, ad triangula ſupra baſes A C, C E, conſtructa: quod non contingeret, ſi duo anguli inæquales proximi inter ſe ſumerentur, vt conſtat. Non eſt autem in dubium vertendum, an tales duo anguli poſſint accipi. In omni enim figura multilatera non æquiangula, neceſſario erunt aliqui duo anguli non proximi inter ſe inæquales. Nam in propoſita figura A B C D E F, comparabimus angulum B, cum omnibus non proximis angulis D, E, F, qui neceſſariò duo erunt in pentagono, in hexagono vero tres, & ita deinceps. Quòd ſi vni alicui eorum fuerit inæqualis: habebimus iam duos angulos non proximos inter ſe inæquales, nempè angulum B, & illum, cui inæqualis eſt: Si verò omnibus dicatur æqualis, erit tunc angulus B, ſaltem alteri proximorum inæqualis, aliâs figura eſſet æquiangula. Si ergo inæqualis fuerit angulo A, erit angulus A, tam angulo E, quàm angulo D, non proximo inæqualis, cùm vtriuis horum æqualis ponatur angulus B: Si verò inæqualis fuerit angulo C, erit angulus C, tam angulo E, quàm angulo F, non proximo inæqualis, quòd vtriuis horum angulus B, ponatur æqualis.*

SED *quoniam propoſitio hæc demonſtrata tantùm eſt in figuris multilateris, vt ex ijs conſtat, quæ proximè de duobus angulis non proximis inæqualibus diximus: In triangulis enim, & quadrilateris figuris æquilateris, anguli eiuſmodi reperiri non poſſunt, cùm in triangulis æquilateris omnes anguli ſint æquales, vt ex coroll. propoſ. 5. lib. 1. Eucl. patet, in quadrilateris autem figuris omnia latera habentibus æqualia, (quoniam neceſſariò ſunt parallelogramma, vt in ſcholio propoſ. 34. libr. 1. Eucl. oſtendimus) ſinguli oppoſiti inter ſe ſint æquales: Idcirco totam hanc propoſitionem in triangulis, & quadrilateris figuris ita demonſtrabimus. Sit primum triangulum A B C, inter ſibi Iſoperimetra triangula maximum. Dico, illud æquilaterum eſſe & æquiangulum. Si enim non eſt æquilaterum, ſed latera A B, B C, ſunt inæqualia; ſi ſuper baſim A C, conſtituatur, per propoſ. 7. huius, triangulum Iſoſceles A D C, ita vt latera A D, D C, ſimul, æqualia ſint lateribus A B, B C, ſimul, erunt triangula A B C, A D C, Iſoperimetra, atque adeo per propoſ. 8. huius, A D C, maius quàm*

A B C,

A B C, quod est contra hypothesin. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eadémque ratio est de cæteris. Æquilaterum ergo est triangulum A B C: Igitur, ex coroll. propos. 5. libr. 1. Eucl. & æquiangulum est. quod est propositum.



DEINDE *sit quadrilaterum A B C D, inter omnia sibi Isoperimetra maximum. Dico, illud esse & æquilaterum & æquiangulum. Si enim non est æquilaterum, sint latera A B, B C, si fieri potest, inæqualia, ducatúrque recta A C. Si igitur, per propos. 7. huius, super A C, constituatur triangulum A E C, isoperimetrum triangulo A B C, erit per propos. 8 huius, triangulum A E C, maius triangulo A B C. Addito ergo communi triangulo A C D, erit quadrilaterum A E C D, maius quadrilatero A B C D, quod est contra hypothesin; cùm A B C D, maximum ponatur. Non ergo inæqualia sunt latera A B, B C, sed æqualia. Eadémque ratio est de cæteris. Æquilatera ergo est figura A B C D.*

SIT *iam quadrilatera figura A B C D, omnium isoperimetrarum maxima, æquilatera, vt ostensum est, at non æquiangula, sed anguli B A D, C D A, inæquales sint. Quoniam igitur figura A B C D, cùm sit æquilatera, parallelogrammum est, vt in scholio propos. 34. lib. 1. Eucl. demonstrauimus: si educantur ex A, & D, duæ lineæ perpendiculares A H, D G, occurrentes lateri B C, in H, & G, erit quoque A H G D, parallelogrammum. Quia verò latera A B, D C, maiora sunt lateribus A H, D G, producantur hæc, vt fiant rectæ A E, D F, lateribus A B, D C, æquales, iungatúrque recta E F. Quo facto, erit figura A E F D, isoperimetra parallelogrammo A B C D, cùm latera A E, D F, lateribus A B, D C, æqualia sint, latus verò A D, commune, & latus E F, lateri B C, æquale, quòd vtrumque æquale sit lateri opposito A D. Cùm ergo figura A E F D, maior sit parallelogrammo A H G D, hoc autem æquale sit parallelogrammo A B C D: erit quoque figura A E F D, maior parallelogrammo A B C D. Quare cùm eidem sit isoperimetra, non erit A B C D figura quadrilatera inter sibi Isoperimetras maxima, quod est contra hypothesin. Non ergo inæquales sunt anguli B A D, C D A, sed æquales: atque adeo cùm A B C D, sit parallelogrammum, erunt anguli oppositi B, C, angulis D, A, æquales, proptereáque tota figura æquiangula erit: quod est propositum.*

19. primi.

34. primi.

35. primi.

34. primi.

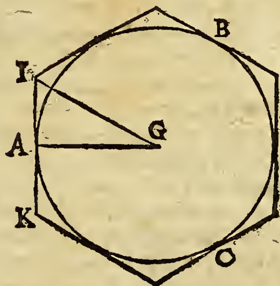
THEOR. II. PROPOS. 13.

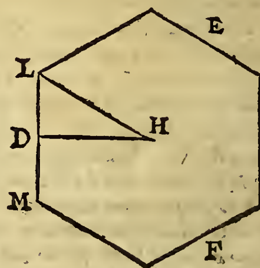
Circulus, omniũ figurarum rectilinearum regularium sibi isoperimetrarũ, maximus est.

CIRCVLVS, *omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris, maior est.*

Esto circulus A B C, figura autem regularis quotcunque laterum ei isoperimetra D E F. Dico circulum A B C, esse maiorem figura D E F. Sit enim G, centrum circuli A B C: & H, centrum figuræ D E F: Describatúrque circa circulum A B C, figura B I K C, tot laterum, & angulorum æqualium, quot continet figura D E F, id est, similis figuræ D E F, per ea, quæ ex Campano docuimus in scholio 1. propos. 16. lib. 4. Eucl. Deinde ex puncto contactus A, ad centrum G, ducatur recta A G, quæ perpendicularis erit ad I K. Ducatur rursus H D, ad L M, perpendicularis: Diuidéntque rectæ G A, H D, rectas IK, L M, bifariam, vt constat, si figuris B I K C, D E F, circumscribantur circuli. Ducantur quoque rectæ G I H L, quæ diuident angulos I, & L, bifariam, vt manifestum est ex demonstratione propos. 12. libr. 4. Eucl. Quoniam igitur toti anguli I, & L, sunt æquales, propter similitudinem figurarum, erunt etiam

18. tertij.
3. tertij.





ipsorum dimidia, videlicet anguli A I G, D L H, æqualia. Cùm ergo & anguli I A G, L D H, sint æquales, vtpotè recti, erunt triangula A I G, D L M, æquiangula. Quia verò ambitus figuræ B I K C, maior est (per 1. propos. libr. 1. Archimedis de sphæra, & cylindro) ambitu circuli A B C: Ambitus autem circuli æqualis ponitur ambitui figuræ D E F: erit quoque ambitus figuræ B I K C, maior ambitu figuræ D E F. Cùm igitur figuræ sint regulares, & similes, erit etiam latus I K, latere L M, maius: & ideò I A, dimidium lateris I K, maius, quàm L D, dimidium lateris L M. Rursus quoniam est, vt I A, ad A G, ita L D, ad D H: Et est I A, maior quàm L D, erit quoque A G, maior, quàm D H. Quamobrem rectangulum contentum sub A G, & dimidio ambitu circuli A B G, quod (per 4. propos. huius) circulo A B C, est æquale, maius est, quàm rectangulum contentum sub D H, & dimidio ambitu figuræ D E F, hoc est, (per 2. propos huius) quàm area figuræ D E F. Circulus igitur omnibus figuris rectilineis regularibus sibi isoperimetris maior est. quod ostendendum erat.

32. primi.
4. sexti.
14. quinti.

COROLLARIVM.

Ex omnibus iis, quæ demonstrata sunt, perspicuum est, circulum absolutè omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum, maximum esse.

Circulus omnibus figuris rectilineis sibi isoperimetris maior est.

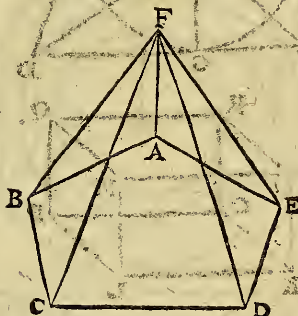
QVONIAM *enim ex propositione 5. habetur, regularium figurarum isoperimetrarum eam, quæ plura latera continet, esse maiorem: Rursus ex propositione 12. constat, inter omnes figuras isoperimetras æqualia numero latera habentes, eam maximam esse, quæ regularis est: Ex hac denique 13. propositione perspicuum est, circulum omnium figurarum isoperimetrarum regularium esse maximum: Manifestè concluditur, circulum absolutè ac simpliciter omnium figurarum rectilinearum sibi isoperimetrarum maximum esse. quod est propositum.*

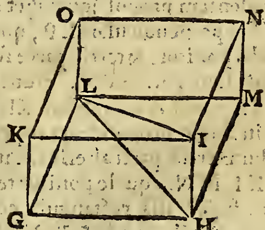
THEOR. 12. PROPOS. 14.

AREA *cuiuslibet pyramidis, æqualis est solido rectangulo contento sub perpendiculari à vertice ad basim protracta, & tertia parte basis.*

Pyramis qualibet cui parallelepipedo sit æqualis.

SIT pyramis, cuius basis quotcunque laterum A B C D E, & vertex F: Solidum autem rectangulum G N, cuius basis G H I K, æqualis sit tertiæ parti basis A B C D E; altitudo verò, siue perpendicularis G L, æqualis altitudini pyramidis, siue perpendiculari à vertice pyramidis ad eius basim productæ. Dico solidum rectangulum G N, æquale esse pyramidi A B C D E F. Ducantur enim ab omnibus angulis basis G H I K, ad aliquod punctum basis oppositæ, nimirum ad L, lineæ rectæ, ita vt constituatur pyramis G H I K L, eandem habens basim cum solido G N, eandémque altitudinem & cum eodem solido G N, & cum pyramide A B C D E F. Quoniam igitur pyramis A B C D E F, tripla est pyramidis G H I K L, vt in scholio propos. 6. lib. 12. Eucl. demonstrauimus: Et solidum G N, triplum quoque est, ex coroll. propos. 7. lib. 12. Eucl. eiusdem pyramidis G H I K L, erit solidum G N, pyramidi A B C D E F, æquale. Quapropter area cuiuslibet pyramidis æqualis est solido rectangulo, &c. quod erat ostendendum.





THEOR. 13. PROPOS. 15.

Corpus quodlibet, in quo sphæra describi potest, cui parallelepipedo æquale sit.

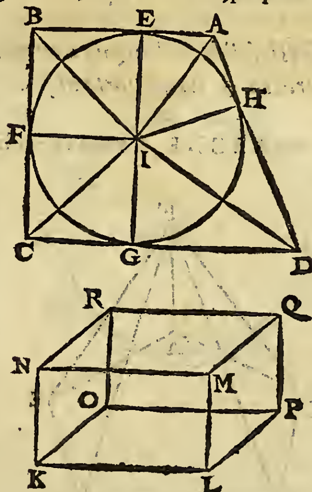
AREA *cuiuslibet corporis planis superficiebus cõtenti, & circa sphæram aliquam circumscriptibilis, hoc est, à cuius pũcto aliquo medio omnes perpendiculares ad bases eius productæ sunt æquales, æqualis est solido rectangulo contento sub vna perpendicularium, & tertia parte ambitus corporis.*

ESTO corpus planis superficiebus contentum A B C D, circa sphæram E F G H, cuius centrum I, descriptum, in quo ducantur ex I, ad puncta contactuum lineæ rectæ I E, I F, I G, I H, quæ ad bases solidi erunt perpendiculares, Nam si v.g. per rectam I E, ducatur planum faciens in sphæra, per propos. 1. lib. 1. Theod. circulum EFGH, & in basi rectam A B, tanget circulus EFGH, rectam A B, in puncto E, propterea quòd sphæra basim non secat, sed tangit. Igitur I E, ad rectam A B, perpendicularis erit. Eadem ratione, si per I E, ducatur aliud planum à priori differens, fiet alius circulus in sphæra, & alia linea recta in eadem basi secans rectam A B, in E, ad quam etiam I E, perpendicularis erit: Ac propterea I E, ad basim solidi per illas rectas ductam, perpendicularis erit. Non aliter ostendemus, rectas I F, I G, I H, ad alias bases esse perpendiculares. Sit quoque solidum rectangulum LR, cuius basis K L M N, sit æqualis tertiæ parti ambitus corporis A B C D: altitudo verò, siue perpendicularis L P, æqualis vni perpendicularium ex centro I, ad bases corporis A B C D, cadẽtium, quæ omnes inter se æquales sunt ex defin. sphæræ. Dico, solidũ LR, corpori A B C D, æquale esse. Ducantur enim ex centro I, ad omnes angulos corporis A B C D, rectæ lineæ, vt totũ corpus in pyramides, ex quibus componitur, diuidatur: quarum quidẽ pyramidũ bases eædem sunt, quæ corporis, vertex autem communis centrum I. Quoniã igitur (per præcedentem propos.) quælibet harum pyramidum æqualis est solido rectangulo sub perpendiculari L P, quæ singulis perpendicularibus corporis ABCD, æqualis ponitur, & tertia parte suę basis contento: Si fiant tot solida rectangula, quot sunt pyramides, erunt omnia hęc simul æqualia solido rectangulo L R. (Si enim rectangulum KL M N, diuidatur in tot rectangula, quot bases sunt in solido proposito, ita vt primum æquale sit tertiæ parti vnius basis, & secundum tertiæ parti alterius, & ita deinceps, quandoquidem totum rectangulum K L M N, æquale ponitur tertiæ parti totius ambitus solidi: intelligantur autem super illa rectangula constitui parallepipeda: erunt omnia simul æqualia parallepipedo L R.) Cùm ergo singula parallepipeda singulis py-

3.vndec.

18.tertij.

4.vndec.



ramidi-

ramidibus ſint æqualia, per propoſ.præcedentem, erunt quoque omnes pyramides (nempe corpus A B C D, ex illis compoſitum) æquales ſolido rectangulo L R. Quamobrem area cuiuſlibet corporis planis ſuperficiebus contenti, &c. quod demonſtrandum erat.

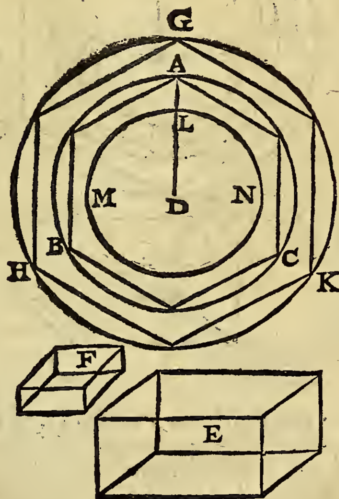
THEOR. 14. PROPOS. 16.

AREA *cuiuslibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ.*

Sphæra qualibet cui parallelepipedo ſit æqualis.

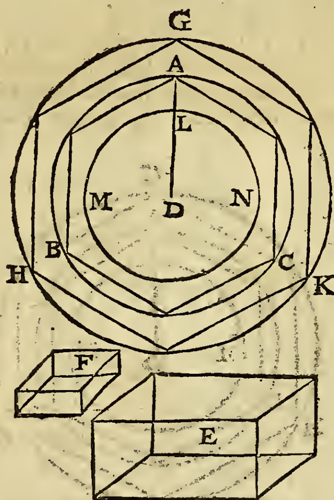
ESTO ſphæra A B G, cuius centrum D, ſemidiameter A D: Solidum autem rectangulum E, contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte ambitus ſphæræ A B C. Dico corpus E, ſphæræ A B C, eſſe æquale. Nam ſi nõ eſt æquale; ſit, ſi fieri poteſt, primùm maius, ſitque exceſſus corporis E, ſupra ſphæram A B C, quantitas F. Intelligatur circa centrum D, deſcripta ſphæra G H K, maior quàm ſphæra A B C, ita tamen, vt exceſſus ſphæræ G H K, ſupra ſphæram A B C, non ſit maior quantitate F, ſed vel æqualis, vel minor; hoc eſt, vt ſphæra G H K, ſit vel æqualis ſolido E, quando nimirum ipſa excedit ſphæram A B C, præciſè quantitate F, vel minor, ſi nimirum ipſa excedit ſphæram ABC, minori quantitate, quàm F. Neceſſariò enim aliqua ſphæra erit, quæ vel æqualis ſit magnitudini E, atque adeò maior, quàm ſphæra A B C, vel maior quidem quàm ſphæra A B C, minor verò quàm magnitudo E, quæ maior ponitur, quàm ſphæra ABC. Inſcribatur deinde intra ſphæram G H K, corpus, quod non tangat ſphæram A B C: ita vt vnaquæque perpendicularium ex centro D, ad baſes iſtius corporis eductarum maior ſit ſemidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes angulos dicti corporis ducãtur lineæ rectæ, vt totum corpus in pyramides diuidatur, quarum baſes ſunt eædem, quæ corporis G H K, vertex autem communis centrum D, erit quælibet pyramis (per 14. propoſ. huius) æqualis ſolido rectãgulo contento ſub eius perpendiculari, & tertia parte baſis; Atque idcircò ſolidum rectangulum contentum ſub ſemidiametro A D, & tertia parte baſis cuiuſlibet pyramidis, minus ipſa pyramide erit. Et quoniam omnia ſolida rectangula contenta ſub ſingulis perpendicularibus ex centro D, ad baſes corporis dicti protractis, & ſingulis tertiis partibus baſium, ſimul æqualia ſunt toti

17. duod.



corpori: efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul, tertiam partem ambitus corporis: erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus præfati corporis inscripti intra sphæram G H K, minus corpore inscripto. Quoniam verò ambitus corporis inscripti maior est ambitu sphæræ A B C, vt demonstrat Archimedes lib. 1. de sphæra & cylindro propos. 27. atque adeo & tertia pars ambitus dicti corporis maior tertia parte ambitus sphæræ A B C: erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus sphæræ A B C, hoc est, solidum E, multo minus corpore inscripto intra sphæram G H K: Posita est autem sphæra G H K, vel æqualis solido E, vel minor. Igitur & sphæra G H K, minor erit corpore intra ipsam descripto, totum parte, quod est absurdum. Quocirca solidum E, maius non erit sphæra A B C.

SIT DEINDE, si fieri potest, solidum E, minus, quàm sphæra A B C, excedatúrque à sphæra A B C, quantitate F. Intelligatur circa centrũ D, sphęra descripta L M N, minor quàm sphęra A B C, ita tamẽ, vt excessus, quo sphæra L M N, superatur à sphæra A B C, nõ sit maior quãtitate F, sed vel ęqualis, vel minor, hoc est, vt sphæra L M N, sit vel æqualis solido E, si nimirũ ipsa excedatur à sphęra A B C, quantitate F, vel maior solido E, si videlicet sphæra L M N, à sphæra A B C, superetur minori quantitate, quã F. Necessariò enim aliqua sphæra erit, quæ vel ęqualis sit solido E, atque adeo minor quã sphęra A B C: vel minor quidem quam sphæra A B C, maior verò quàm magnitudo E, quæ minor ponitur, quàm sphęra A B C. Describatur deinde intra sphærã A B C, Corpus, quod minimè tangat sphæram L M N: ita vt vnaquęque perpendicularium ex centro D, ad bases huius corporis inscripti cadentiũ, minor sit semidiametro A D. Si igitur à centro D, ad omnes eius angulos lineæ extendantur, vt totum corpus in pyramides resoluatur, quarum bases sunt eædem, quæ corporis A B C, vertex autem communis centrum D, erit quælibet pyramis æqualis (per 14. propos. huius) solido rectangulo contento sub eius perpendiculari, & tertia parte basis: Et ideo solidum rectangulum contentum sub semidiameto A D, & tertia basis cuiuis pyramidis, maius erit pyramide ipsa. Et quoniam omnia solida rectangula contẽta sub singulis perpendicularibus ex centro D, ad bases corporis dicti protractis, & singulis tertiis partibus basium, simul æqualia sunt toti corpori: efficiunt autem omnes tertiæ partes basium simul tertiam partem ambitus corporis: erit solidum rectangulum contentum sub semidiametro A D, & tertia parte ambitus dicti corporis sphæræ A B C,



17. duod.

inscripti,

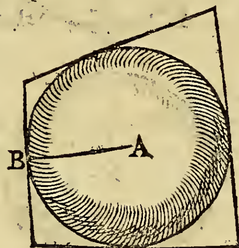
inſcripti,maius corpore inſcripto. Cùm igitur ambitus ſphæræ A B C, maior ſit ambitu corporis ſibi inſcripti, atque adeo & tertia pars ambitus ſphæræ maior tertia parte ambitus dicti corporis; erit ſolidum rectangulum contentum ſub A D ſemidiametro, & tertia parte ambitus ſphæræ A B C, hoc eſt, ſolidum E, multò maius corpore inſcripto intra ſphæram A B C: Ponebatur autem ſphæra L M N, vel æqualis ſolido E, vel maior. Igitur & ſphæra L M N, maior erit corpore intra ſphæram A B C, deſcripto, pars toto, quod eſt abſurdum. Non igitur ſolidum E, minus erit ſphæra A B C. Cùm ergo neque maius ſit oſtenſum, æquale omnino erit: Ac propterea area cuiuſlibet ſphæræ æqualis eſt ſolido rectangulo comprehenſo ſub ſemidiametro ſphæræ, & tertia parte ambitus ſphæræ: quod demonſtrandum erat.

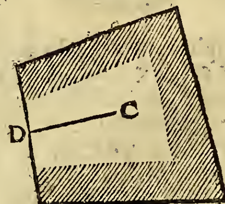
THEOR. 15. PROPOS. 17.

SPHAERA *omnibus corporibus ſibi iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus contineantur, circaque alias ſphæras circumſcriptibilia ſint, hoc eſt, quorum omnes perpendiculares ad baſes productæ ab aliquo puncto medio ſint æquales, maior eſt.*

Sphæra maior eſt omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, & circa alias ſphæras circumſcriptilibus, quæ planis ſuperficiebus continentur.

ESTO ſphæra A, cuius centrum A, & ſemidiameter A B: Solidum autem circa aliquam ſphæram circumſcriptibile ſibi iſoperimetrum C, cuius vna perpendicularium C D. Dico ſphæram A, maiorem eſſe ſolido C. Intelligatur enim circa ſphæram A, corpus deſcriptum ſimile prorſus ſolido C, ita vt ſingula quoque latera contingant ſphæram A, hoc eſt, eius perpẽdiculares, quarum vna ſit A B, ſint quoque æquales, nempe ſemidiametri ſphæræ A, exiſtentes. Itaque quoniam ambitus corporis circa ſphæram A, maior eſt ambitu ſphæræ A, (per ea, quæ ab Archimede ſunt demõſtrata lib. 1. de ſphæra, & cylindro, propoſ 27.) erit quoque eiuſdem corporis ambitus maior ambitu corporis C. Quare perpendicularis A B, hoc eſt, ſemidiameter ſphæræ A, maior erit perpendiculari C D. Quamobrem rectangulum ſolidum contentum ſub ſemidiametro A B, & tertia parte ambitus ſphæræ A, quod (per præcedentem propoſ.) ſphæræ A, æquale eſt, maius erit, quàm rectangulum ſolidum contentum ſub perpendiculari C D, & tertia parte ambitus corporis C, hoc eſt, (per 15. propoſ huius) quàm corpus C. Sphæra igitur omnibus corporibus ſibi Iſoperimetris, quæ planis ſuperficiebus contineantur, &c. maior eſt: quod erat demonſtrandum.



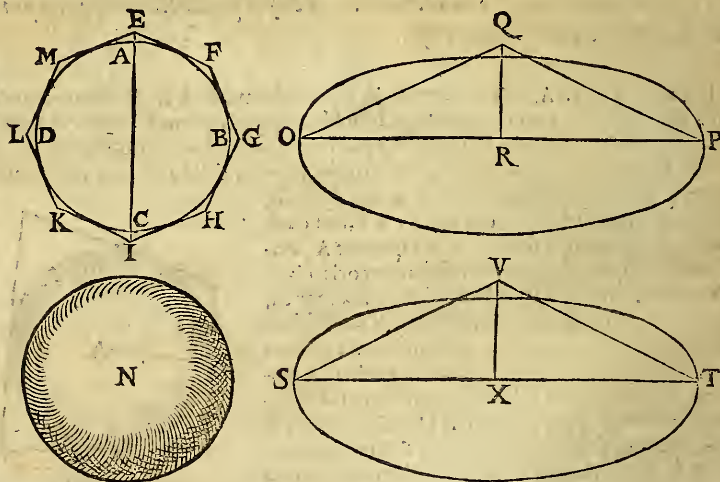


THEOR. 16. PROPOS. 18.

Sphæra maior est omnibus corporibus sibi Isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ conicis superficiebus continentur.

SPHAERA *omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, quæ superficiebus conicis contineantur, ita vt latera omnia conica sint æqualia, maior est.*

ESTO circulus A B C D, cui circumscribatur figura regularis E F G H I K L M, ita vt numerus laterum à quaternario mensuretur, cuiusmodi est quadratum, figura 8.12.16.20.24. vel 28. laterum, angulorúmque æqualium, &c. Ducatúrque ex angulo E, per centrum ad angulum I, recta EI. Itaque si circa manentem rectam E I, immobilem, circumagatur planum, in quo est circulus A B C D, & figura E F G H I K L M, describet circulus sphæram, figura verò corpus circa sphæram conicis superficiebus contentum, quarum superficierum latera æqualia sunt, nempe eadem, quæ figuræ, vt ab Archimede demonstratur propos. 22. & 27. lib. 1. de sphæra, & cylindro. Sit iam Sphæra N, isoperimetra corpori E F G H I K L M, circa sphæram A B C D, descripto. Di-



co sphæram N, dicto corpore esse maiorem. Quoniam enim ambitus solidi E F G H I K L M, maior est (per propos. 27. libr. 1. Archimedis de Sphæra & cylindro, ambitu sphæræ A B C D, erit quoque ambitus sphæræ N, maior ambitu sphæræ A B C D, ideoq. semidiameter sphæræ N, maior erit semidiametro sphæræ A B C D. Et quia superficies sphæræ quadrupla est (per propos. 31. lib. 1. Archimedis de Sphæra, & cylindro) maximi circuli in sphæra: si sumatur circulus O P, quadruplus circuli maximi in sphæra N, (quod quidem facilè fiet, si diameter O P, dupla sumatur diametri maximi circuli in sphæra N. Quoniam enim vt circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, ita quadratum diametri O P, ad quadratum diametri circuli maximi in sphæra N: 2. duodec.

Est autem quadrati ad quadratum proportio duplicata proportionis laterum homologorum: erit quoque circulus O P, ad circulum maximum in sphæra N, in proportione duplicata proportionis diametri O P, ad diametrum circuli maximi in sphæra N. Cùm igitur diametri ponantur habere proportionem duplam, habebunt circuli proportionem quadruplam: quadrupla enim proportio, duplicata est proportionis duplæ, (vt in his numeris apparet. 1. 2. 4.) erit circulus O P, æqualis superficiei sphæræ N. Accipiatur rursus circulus S T, æqualis circulo O P. Statuatur deinde supra circulum S T, cônus rectus S T V, axem V X, æqualem habens semidiametro sphæræ N: Item suprà circulũ O P, alter conus O P Q, construatur habens axem Q R, æqualem semidiametro sphæræ A B C D, eritque maior altitudo coni S T V, quàm coni O P Q, at bases æquales erunt. Quare conus S T V, maior erit cono O P Q, propterea quòd coni æqualium basium eam inter se habent proportionem, quam altitudines. Quoniam verò sphæra N, quadrupla est eius coni, qui basim habet æqualem maximo in sphæra N, circulo, & altitudinem æqualẽ semidiametro sphæræ N, vt demonstrauit Archimedes lib. 1. de Sphæra & cylindro propos. 32. Huius autem eiusdem coni quadruplus est conus S T V: eò quòd coni eandem habentes altitudinem, proportionem habent, quam bases: erit conus S T V, sphæræ N, æqualis. Eodem pacto, quia basis coni O P Q, æqualis est ambitui corporis E F G H I K L M, quia & æqualis superficiei sphæræ N, quæ corpori illi isoperimetra est, altitudo verò æqualis semidiametro sphæræ A B C D, erit solido E F G H I K L M, æqualis conus O P Q, per ea, quæ Archimedes libro 1. de Sphæra & cylindro propos. 29. demonstrauit. Quamobrem & sphæra N, maior erit solido E F G H I K L M, conicis superficiebus contento. Sphæra igitur omnibus corporibus sibi isoperimetris, & circa alias sphæras circumscriptibilibus, &c. maior est: quod demonstrandum erat.

20. sexti.

14. duod.

11. duod.

HAEC sunt, quæ mihi dicenda videbantur de figuris Isoperimetris. Copiosiorem autem tractationem eadem de re, Deo volente, alio in loco edemus. Nunc ad propositam sphæræ expositionem reuertamur.

NECESSITAS, *quoniam si mundus esset alterius formæ, quàm rotunda, scilicet trilatera, vel quadrilateræ, vel multilateræ, sequerentur duo impoßibilia: scilicet quòd aliquis locus esset vacuus: & corpus sine loco: quorum vtrumque est falsum, sicut patet in angulis eleuatis & circumuolutis.*

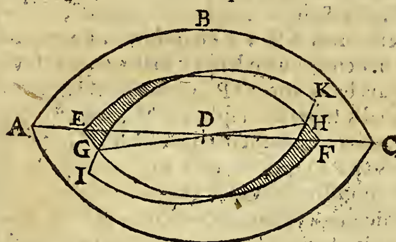
Cælũ esse rotundum probatur à neceßitate.

COMMENTARIVS.

A NECESSITATE ita confirmat cælum esse rotundum. Cælum, vt ostensum est, mouetur: si igitur non esset figuræ rotundæ, sed multilateræ, trilateræ videlicet, aut quadrilateræ, &c (nomine trilateræ figuræ intellige pyramidalem, loco verò quadrilateræ cubicã) sequerentur duo impossibilia: vnum, quòd esset aliquis locus sine corpore; alterum, quòd daretur corpus sine loco: quorum vtrumque pugnat cum rerum natura. Necesse est igitur cælum esse rotundum. Consecutio manifesta est ex eleuatione & depressione angulorum figuræ cuiuscunque multilateræ, si circa centrum moueretur.

Hæc ratio solùm concludit, cælum esse aliquo modo rotundum, hoc est, non angulare, propter illa inconuenientia, ad quæ deducit Auctor, si esset figuræ angularis: non tamen simpliciter ex ea colligitur, cælum esse sphæricum. Diceret enim quispiam, ipsum esse figuræ oualis, seu lenticularis, conicæ, vel cylindricæ. Nam si ponatur cælum esse alicuius harum formarum, omnia illa absurda facili negotio vitabuntur: quoniam hoc concesso, poterit cælum ita circa axem suum moueri, vt continuè partes partibus in eisdem succedant locis, quemadmodum accidere videmus in corpore sphærico seu globoso. Attamen dicendum est, rationem prædictam à necessitate concludere, cælum esse perfectissimè sphæricum, & nullo modo habere posse alteram figuram. Cæli etenim inferiores, vt suprà fuit ostensum, mouentur motu opposito motui primi mobilis super diuersos polos à polis primi mobilis: non possent autem hoc motu moueri, si sphærici non essent, nisi fieret penetratio corporum vel scissio cælorum, vt manifestum est rem accuratius consideranti: quorum vtrumque fieri nequit. Item consequerentur eadem absurda allata ab Auctore contra figuram angularem. sit enim oualis, & superior orbis, si fieri potest, A B C, cuius axis A D C, poli A, & C: inferior verò itidem oualis orbis sit E H F G E, qui quoniam cæli secundum omnes Philosophos sunt vniformes, quoad crassitiē & spissitudinem, situabitur secūdum situm & longitudinem superioris orbis: ita vt longitudines eorum habeant eandem diametrum, vt hîc vides. Sit iam axis inferioris orbis G D H, circa quem ab Occasu in ortum mouetur: iam manifestum est, ad motum inferioris orbis super axe G D H, circumstans corpus cæleste discindi atque penetrari, traducetur enim pars E, circa polum G, in I, punctum, & pars F, circa polum H, in punctum K, quare relinquentur partes E, & F, vacuæ, vt in proposita figura cernis.

Confirmatur ratio à necessitate.



Alia ratio probans cælum esse rotundum, ac sphæricum.

Possumus quoque cum Ptol. in Dict. 1. confirmare, cælum esse sphæricum, ex eo, quòd videmus omnes stellas fixas semper in eadem distantia & propinquitate ad nos, moueri: & eas, quæ sunt propinquiores polis, describere circulos minores: illas verò, quæ sunt remotiores, proportionabiliter maiores: quod quidem nullo pacto fieret, si cælum non esset rotundum, atque sphæricum. Solùm enim partes omnes corporis sphærici à centro æqualiter remouentur. Vnde si cælum esset alterius figuræ, quædam partes magis à nobis distarent, quædam verò minus, proptereáque non omnes stellæ in eadem à nobis distantia cernerentur: quod pugnat cum sensu, & experientia. Rursus omnia instrumenta Astronomorum conueniunt cum motibus cælestium corporum, non secus, ac si essent perfectissimè sphærica: quod quidem manifestissimum est in altitudinibus astrorum supra Horizontem, quæ, antequam ad Meridianum perueniunt, in ea proportione augentur, & postquam Meridianum pertransierunt, decrescunt, quam in solo corpore sphærico assignare possumus. Idémque ostendunt omnes aliæ apparentiæ, maximè horologia solaria, quæ construuntur, posito cælo sphærico. Denique videmus duas stellas in eodem circulo longitudinis per polos mundi ducto existentes, quò vna Australior est,

eò etiam minorem habere altitudinem Meridianam: ita vt tot gradibus altitudines Meridianæ inter se differant, quot gradibus vna stella ab altera distare deprehenditur per instrumenta ad hanc rem confecta. Atque hæc ratio apud me magnum robur habet: quandoquidem omnia instrumenta rotunda sunt fabricata, vt rotunditatem cæli quodammodo imitentur. Vnde si cælum non esset sphæricum, fieri non posset, vt ea instrumenta quoquò versus collocata apparentiis cælestibus congruerent, quoad altitudines, & distantias astrorum inter se. Cùm ergo ea congruere cernamus, (id quod maximè in Sphæra materiali, Globo cælesti, Astrolabio, & Quadrante obseruatum est) meritò cælum esse perfectè sphæricum colligemus: aliàs neque instrumenta Astronomorum, neque apparentiæ locum haberent.

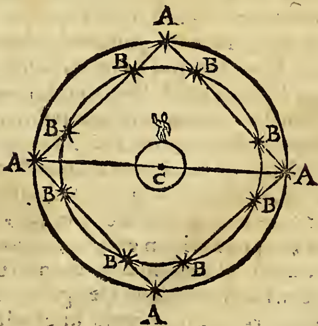
Cælum non esse planum.

ITEM, *sicut dicit Alphraganus, si cælum esset planum, aliqua pars cæli esset nobis propinquior alia, illa scilicet, quæ esset supra caput nostrum. Igitur stella ibi existens esset nobis propinquior, quàm in Ortu vel Occasu, sed quæ nobis propinquiora sunt, maiora videtur: ergo Sol vel alia stella existẽs in medio cæli maior deberet videri, quã in Ortu existẽs, vel in Occasu: cuius contrariũ videmus cõtingere. Maior enim apparet Sol, vel alia stella existẽs in Oriente vel Occidente, quàm in medio cæli.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT auctor hanc eandem conclusionem ratione Alphragani, quam ponit in differentia 2. hoc modo. Si cælum non esset rotundum, sed planum, siue extensum, tunc illa pars cæli, quæ capiti nostro imminet, esset nobis propinquior: Quare Sol vel stella aliqua ibi existens maior nobis appareret, quàm alibi, cùm propinquiora maiora cernantur, quàm remotiora. cuius tamen contrarium experimur. Apparet namque Sol, & Luna, maior iuxta Horizontem, quàm supra verticem capitis.

CAETERVM hæc Alphragani ratio, si sumatur, quemadmodum proponitur, nullius prorsus est momenti. Cùm enim, vt supra ostensum est, stellæ non per sese, sed ad motum cæli, in quo existunt, moueantur, quis non videt, cuiuscunque figuræ ponatur cælum, quãlibet stellã semper æquè appropinquare terræ, cùm ad motum cęli describat circulum circa terram ab ea æqualiter remotũ vndique? Quod in hac figura manifestè perspicitur, in qua cęlũ ponitur angularis figurę: Si enim cęlũ circa terrã moueatur, describet quælibet stella suum circulũ circa ipsã, nempe stella A, circulũ exteriorẽ, & stella B, circulum interiorem. Quòd si cęlũ quiesceret, ac stellæ per sese mouerẽtur, haberet maximum robur, & vim argumentũ, vt in eadem figura cerni potest. Veruntamẽ hoc idem argumẽtũ poterit melius proponi in



hunc modum. Si cælum eſſet planum, vel alterius cuiuſcunque figuræ, quamuis quælibet ſtella circa terram proprium deſcriberet circulum, & idcirco ſemper æqualiter diſtaret à terra: tamen non omnes ſtellæ fixæ, diſtantia æquali ab ea recederent, ſed quædam propinquiores, quædam verò remotiores apparerent: quemadmodum in ſupra poſita figura ſtella A, conſtituta in angulo cæli, maiorem habet diſtantiam, quàm ſtella B, non in angulo cæli collocata, quod tamen eſt contra experientiam. Præterea, ſi omnes cæli eſſent figuræ lateratæ, & non ſphæricæ, non poſſent inferiores cæli deferre planetas & ſtellas fixas ab Occidente in Orientem ex vno ſigno in aliud, niſi detur ſciſſio, penetratióque corporum cæleſtium. Quod cùm ſit abſurdum, concedendum erit, cælum eſſe ſphæricum. Atque hæc ratio probat quoque, cælum non eſſe ouale, nec lenticulare, &c. vt paulò ſuprà etiam oſtendimus.

Cælum à centro terræ, non autem à quouis puncto in ſuperficie terræ aſſignato æqualiter diſtat, ſi Geometricè loquamur, ſed ſolum quoad ſenſum.

TAMETSI autem ſenſus noſter iudicat, & ita communiter dici ſolet à Philoſophis, & Aſtronomis, cælum vndique æqualiter diſtare à nobis in ſuperficie terræ exiſtentibus, ſi tamen diligentius rem introſpiciamus, deprehendemus ipſum duntaxat à centro terræ, & non à quouis puncto in eius ſuperficie aſſignato æqualiter recedere. Pars enim Orientalis, Occidentalis, Septentrionalis, Meridionalis, & denique omnes partes prope Horizontem, remotiores à nobis ſunt, quàm pars ſupra verticem noſtrum poſita, & multò magis remota erit ea pars cæli, quæ vertici noſtro opponitur. Cauſa verò huius rei eſt: quia inter nos, & verticem capitis interiiciuntur duntaxat duo elementa, aër videlicet, & ignis: at inter nos & alias partes cæli iuxta Horizontem, præter hæc duo elementa, eſt quoque intermedia ſemidiameter terræ, atque inter nos & partem cæli vertici noſtro oppoſitam, præter eadem duo elementa, intercepta eſt tota diameter terræ. Si igitur Geometricè & præciſè loqui velimus, non æqualiter poſſumus diſtare ab omnibus partibus cæli. Veruntamen quoniam ſemidiameter terræ inſenſibilis eſt quantitatis, reſpectu diſtantiæ cæli à centro terræ, non poteſt ſenſibiliter magis diſtare à nobis cælum iuxta Horizontem, quàm iuxta verticem capitis. Quemadmodum ſi quis rem aliquam videret 20. aut 30. milliariis diſtantem, ſi propiùs accederet 6. aut 8. paſſibus, eiuſdem adhuc quantitatis appareret ipſi eadem res, & non maior, neque minor, quantum ad ſenſum, eo quòd tam pauci paſſus inſenſibilem ferè habent proportionem ad 30000. paſſuum, cùm tamen proportio hæc maior ſit, quàm proportio ſemidiametri terræ ad diſtantiam firmamenti, quæ ſecundum Alphraganum, vt ad finem huius cap. dicemus, continet terræ ſemidiametros fere 45225. Quare Aſtronomi ac Philoſophi ſequentes iudicium viſus meritò aſſerunt, cælum ſecundum omnes ſui partes æqualiter à nobis diſtare, quamuis ſecundum rationem & veritatem res non ita ſe habeat. Ex his manifeſtum eſt, vnam eandemque ſtellam iuxta Horizontem tempore ſereno, ſecluſis omnibus vaporibus & exhalationibus, in eadem nobis magnitudine apparere, in qua iuxta Meridiem à nobis cernitur: licet ibi magis à nobis diſtet, hîc verò minus, quoniam videlicet inter maiorem illam diſtantiam, & hanc minorem non eſt tanta differentia, quæ ſub ſenſum cadere poſſit. Quòd ſi quis obiiciat, ſenſui primo aſpectu apparere, remotius eſſe cælum iuxta Horizontem, quàm ſupra verticem capitis, quare falſum eſſe, hanc diuerſitatem eſſe inſenſibilem: Reſpondendum eſt, verum id quidem eſſe, ſed non ideo concludi, hanc diuerſitatem eſſe ſenſibilem, ſiue notabilem. Decipitur enim ſenſus, vt demonſtrant Perſpectiui, qui per interiacentia corpora interuallum quoduis iudicare atque metiri ſolent,

Cur cælum appareat longius diſtare à nobis iuxta Horizontem, quàm prope verticem capitis.

atque

atque ita, quia inter nos, & cęlum ſupra verticem nullum videt interiectum corpus, at ex parte quacunque Horizontis totam molem terrenam conſpicit porrectam, iudicat illam diſtantiam maiorem eſſe multò, cum re ipſa tamen inſenſibiliter maior ſit, ita vt per inſtrumenta æqualiter iudicetur diſtare cælum à nobis. Immo hanc ob cauſam iudicat quoque ſenſus, cælum iuxta Horizontem contingere quodammodo ipſam terram, quia nimirum non percipit aliud corpus inter cęlum ac terram. Idem accidere cernimus in cacuminibus montium. Videntur enim quandoque duo cacumina montium eſſe omnino coniuncta; eò quòd non videmus alia corpora interiecta, cùm tamen longiſſimo interuallo inter ſe diſtent.

Cur Sol & ſtellæ maiores appareant iuxta Horizontem, quàm in medio cæli.

SED *cùm rei veritas ita non ſit, huius apparentiæ cauſa eſt, quòd in tempore hyemali, vel pluuiali, vapores quidam aſcendunt intra aſpectũ noſtrum & Solem, vel aliam ſtellam: & cùm illi vapores ſint corpus diaphanum, diſgregant radios noſtros viſuales, ita quòd non comprehendunt rem in ſua naturali & vera quantitate, ſicut patet in denario proiecto in profundo aquæ limpidæ, qui propter ſimilem diſgregationem radiorũ apparet maioris, quam ſuæ veræ quantitatis.*

COMMENTARIVS.

DIXERAT in ratione Alphragani, Solem & Lunam, aut quamcunque aliã ſtellam, maiorem apparere iuxta Horizontem, quàm ſupra verticem capitis: poſſet aliquis hinc inferre, cælum non eſſe rotundum, quandoquidem non æqualiter à terra vndique diſtat. Vbi enim ſtella maior apparet, ibi cælum propinquius exiſtet, vbi verò minòr, ibi remotius. Idcircò occurrit tacitæ huic obiectioni, dicens, cauſam cur Sol vel Luna, aut alia ſtella maior appareat in Ortu & Occaſu, quàm in medio cæli, ſeu vertice, non eſſe, quòd magis ibi, quàm hic diſtet à nobis, ſaltem ſenſibiliter, ſed eſſe vapores à terra eleuatos, qui interponuntur inter Solem, vel quodlibet aliud aſtrum, & viſum noſtrum. Vnde fit vt vapores illi, cùm ſint iuxta Horizontem ſpiſſiores, craſſioréſque, varient noſtros radios viſuales, & propterea minimè cernamus rem in ſua propria quantitate. Quod quidem euidenter patet, vt ait, in denario aliquo in fundo aquę perlucidæ, atque claræ.

HANC eandem cauſam affert Alphraganus differ. 2. eámque demonſtrant omnes Perſpectiui. Nam ex illa variatione radiorum viſualium, res quęuis propinquior apparet, vnde & maior. Eadem de cauſa contingit rem aliquam videri per radios, aliquando refractos, quæ aliâs per directos ad oculum noſtrum peruenire nequaquam poteſt. Exemplum clariſſimum habemus in denario aliquo proiecto in fundo alicuius vaſis vacui mediocris altitudinis. Si enim eovſque retrocedamus, donec denarium illũ ob interiecta latera vaſis inter ipſum & noſtrum viſum videre nequeamus: deinde verò vas illud repleatur aqua limpida, ſubitò apparebit denarius ille, atque conſpectui noſtro ſeſe offeret. Hinc denique fit, nonnunquam Solem, Lunam, & reliquas ſtellas apparere nobis, antequam ſupra Horizontem aſcenderint: Vnde ortum habuit apud ſapientes commune hoc dictum. Quando Sol citius ſolito in Horizonte apparet, ſignum

est futuræ pluuiæ, quoniam videlicet tunc interiiciuntur multi vapores, ac crassi inter aspectum nostrum & Solem, ex quibus pluuia generatur.

Stellæ omnes sphæricam figuram habent.

RESTAT tandem quæstiuncula breuis, an videlicet omnes stellæ sint figuræ etiam sphæricę, quandoquidem ex dictis perspicuum relinquitur, cælum esse sphæricum. Qua in re non defuerunt nonnulli, qui putauerint, tot esse varias figuras in astris, quot sunt in his inferioribus. Verùm quia temerè istud videntur asseruisse absque vlla ratione probabili, dicendum est cum omnibus Astronomis ac Philosophis, stellas omnes esse figuræ rotundæ ac sphæricæ. Quod quidem manifestè patet in Luna, quæ circulariter à Sole lumen recipit, quod nullo modo fieri posset, nisi ipsa sphærica esset. Cùm igitur de omnibus astris eadem esse ratio videatur, concludendum est, omnia esse sphærica. Idem confirmari potest ex eo, quòd omnes stellæ in quacunque regione, & vbicunque in cælo constitutæ fuerint, rotundæ nobis apparent, quod fieri non posset, nisi rotundæ essent, ac sphæricæ. Quod multo euidentius in planetis apparet. Cùm enim iuxta communem sententiam Astronomorum circunferantur in epicyclis, non poterunt semper vnum & idem latus ad nos conuertere. Quare cùm semper rotundi appareant, necesse est eos vndique esse sphæricos: hæc namque figura sphærica inter omnia corpora hoc habet priuilegium, vt omni ex parte inspectà circularis, atque rotunda videatur. Huc accedit quòd natura in his inferioribus maximè rotunditatem, quantum potuit, affectauit; Vt videre est in animalium membris, arborum truncis, in fructibus & reliquis huiusmodi, quæ omnia ad rotundam figuram, quoad fieri potest: tendere videntur: quoniam videlicet, vt supra dictum fuit, figura rotunda nobilissima existit. Quam ob rem non sine causa corporibus omnibus cælestibus, quæ omnia alia, nobilitate superant, figuram nobilissimam, qualis est rotunda atque sphærica, concessisse natura videtur: Hoc etiã præsertim fine, vt æqualiter ex omni parte suos radios possent diffundere, ac plenius vndique à Sole illustrari.

TERRAM ET AQVAM ESSE ROTVNDAS.

Terrã rotundam esse ab Ortu in Occasum.

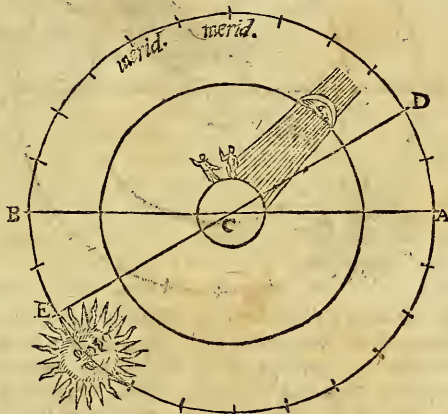


VOD etiam terra sit rotunda, patet sic. Signa & stellæ non æqualiter oriuntur, & occidunt omnibus hominibus vbique existentibus: Sed prius oriuntur & occidunt illis, qui sunt versus Orientẽ: & quòd citius, vel tardius oriuntur & occidunt quibusdam, causa est tumor terræ: quod bene patet per ea, quæ fiunt in sublimi. Vna enim & eadem eclipsis Lunæ numero, quæ apparet nobis in prima hora noctis, apparet Orientalibus circa horam noctis tertiam. Vnde constat, quòd illis prius fuit nox, & Sol prius eis occidit, quàm nobis, cuius rei causa est tantùm tumor terræ.

COMMENTARIVS.

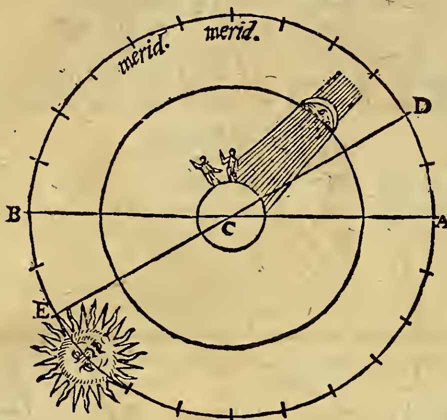
HAEC est tertia cenclusio, Terram videlicet & aquam rotundæ esse figuræ, quam, quoniam duas continet partes, primo loco priorem eius partẽ, nempe terram esse rotundam, hac vnica ratione confirmat. Terra est rotunda ab

Oriente in Occidentem; item à Septentrione in Austrum. Tota ergo terra rotunda existit. Consecutio manifesta est ex sufficienti partium enumeratione: Si enim terra ab Oriente in Occidentem, vbicũque incipias,& quocunque pergas,est rotunda, itemque à Septentrione in Austrũ, versus quamcunque etiam tendas partem, nulla prorsus terræ particula relinquetur, quæ rotunditatis sit expers. Antecedens autem probat dupliciter: primum quidem, quoniam duas habet partes,priorem, quòd nimirũ terra sit rotunda ab Oriente in Occidentem,ostendit hac ratione: Signa & stellæ priùs Orientalibus oriuntur, priùs ad medium cæli perueniunt,priusque occidunt, quàm Occidentalibus, vt euidenter patet in eclipsi Lunari, in qua, quoniam vniuersalis est toti mundo(fit enim eclipsis Lunæ propter ingressum ipsius, in vmbrã terræ, vt in 4. cap. explicabimus) in eodem instanti temporis Luna omnibus hominibus, à quibus tunc videri potest, occultatur;& tamen,si nobis v. g. apparet in prima hora noctis initium eclipsis, hæc eadem inchoasse scitur ex libris historiarum, siue relatione aliorum, Orientalioribus populis circa tertiam v. g. horam noctis. Ex quo clarum est, eos prius habuisse noctem, & ex consequenti



Solem iisdem citius exortum fuisse, & occidisse,duabus horis, quàm nobis: Huius autem rei causa sola, est rotunditas terræ ab Oriente in Occidentem, quia sic efficiuntur diuersi Horizontes ab Oriente in Occidentem: quod non contingeret, si terra rotunda non esset: non secus, ac in monte aliquo accidit, in quo quoniam rotundus est, & gibbosus,multa fiunt ex vna parte, & conspiciuntur, quæ non videri possunt in altero montis latere, ob montis tumorem interiectum; vt clarissimè in apposita cernis figura: In qua Oriens sit ex parte A;Occidens ex parte B. Vides igitur duos Horizontes diuersos A B, & D E, ob rotunditatem terræ C.Debet enim vertex cuiusque habitantis in terra, ad perpendiculum,seu ad angulos rectos insistere superficiei Horizontis, ac cæli. Vides rursus Solem citiùs ortum fuisse, citiùs ad medium cæli,seu Meridiem peruenisse, citiùs denique occidisse illis hominibus, quorum Horizon est A B, quàm iis,qui Horizontem habent D E. Hinc igitur fit,vt si incipiat eclipsis Lunæ existentis supra vtrunque Horizontem, & consequenter Sole sub vtroque etiam Horizonte depresso, plures sint transactæ horæ post occasum Solis,respectu Horizontis A B, quàm respectu Horizontis D E: Quod vt planius adhuc percipiatur,sciendum est:Cùm Æquinoctialis circulus diuisus in 360. partes æquales, quæ gradus vocantur, totus spacio 24. horarum vniformi motu eleuetur supra Horizontem quemcunque,necesse esse, vt horis singulis quindecim ipsius gradus eleuentur.Vnde quoniam regiones dicuntur magis Orientales minusue respectu Æquinoctialis,qui porrigitur ab Oriente in Occiden-

tem aut contra, perſpicuum relinquitur, omnibus regionibus, quę magis orientales ſunt quindecim gradibus, quàm nos, prius oriri aſtra, & occidere ſpacio vnius horæ: quæ verò ſunt orientaliores triginta gradibus, prius illis oriri & occidere aſtra ſpacio duarum horarum, & ita deinceps, addendo aut detrahendo, ratione multitudinis graduum, quibus vna regio orientalior eſt, quàm altera, hac tamē lege ac conditione, vt ciuilibet gradui tribuātur quatuor minuta horæ. Cùm enim hora integra 60. minuta complectatur, ſingulis gradibus quatuor huiuſmodi minuta reſpondebunt. Hæc omnia intueri licet in figura ſuprà poſita, in qua cernis diuiſum eſſe circulum maiorem in 24. horas ęquales, initio ſumpto ab occaſu Solis, vt in Italia fieri ſolet. Gradus verò interiecti inter quaſcunque duas ciuitates, quarū altera eſt oriētalis, altera occidentalis, cognoſcuntur per arcum Æquinoctialis circuli interceptum inter Meridianos vtriuſque ciuitatis: Id quod facilè ex deſcriptionibus orbis, quas Mappas mundi appellant, intelligi poteſt. In his enim lineæ procedentes ab vno polo ad alterum, Meridianos deſignant: linea verò ab vtroque polo æqualiter ſemota, Æquinoctialem circulum demonſtrat. Vnde ſi ſumantur duo Meridiani per duas ciuitates incedentes, mox arcus Æquinoctialis circuli inter duos Meridianos poſitus indicabit, quantò orientalior ſit vna ciuitas quàm altera. Verùm hæc à Coſmographis petantur.



PORRO quod auctor noſter dicit, orientalioribus populis duabus horis citius ortum fuiſſe Solem, atque occidiſſe, quàm minus orientalibus, ſi nimirum illi populi triginta gradibus orientaliores exiſtunt, intelligendum eſt de duabus ciuitatibus, quæ æqualiter ab Æquinoctiali circulo recedunt, id eſt, quæ habent eandem eleuationem poli. Quando enim diuerſas eleuationes poli habent, & ex conſequenti, non æqualiter ab Æquatore diſtant, non neceſſe eſt, vt illi ciuitati, quæ orientalior eſt triginta gradibus, quam altera, duabus horis citius oriatur Sol atque occidat. Poteſt namque fieri, vt illi ciuitati, quæ maiorem habet poli altitudinem, hoc eſt, quæ magis ad Septentrionem accedit, eodem momento temporis oriatur Sol, quo illi ciuitati, quæ minorem habet altitudinem poli, licet ſit orientalior. Quod quidem accidit propter obliquitatem Horizontis: Hinc etenim efficitur, vt Sole exiſtente in ſignis Borealibus, in principio v.g. ♋, ciuitas ſeptentrionalior longiorem habeat diem quàm ciuitas minus ſeptentrionalis. Vnde etiamſi tardius Sol ad Meridiem illius ciuitatis, quàm huius perueniat, quia nimirum hæc orientalior ponitur; tamen, quoniam tempus ab ortu Solis vſque ad Meridiem illius ciuitatis maius eſt, quàm huius, fieri poteſt, vt eodem tempore vtrique ciuitati Sol oriatur. Exempli gratia. Ponantur duæ ciuitates nō eandem poli altitudinem habentes,

quarum

quarum vna Orientalior ſit, quàm altera, quindecim gradibus, ita vt orientaliori fiat Meridies vna hora prius quàm alteri: orientalior autem habeat diem longiſſimum horarum 14. occidẽtalior autem horarum 16. ita vt in illa ſeptem horæ effluant ab ortu Solis vſque ad Meridiem, in hac verò octo. Hoc poſito, quis non videt, eodem momento temporis Solem vtrique ciuitati oriri? Nam cum priori eſt Meridies, tranſactæ erunt ab Ortu horæ 7. deeritque poſteriori ciuitati vna hora ad meridiem vſque. Cùm ergo hæc ab Ortu vſque ad Meridiem habeat horas 8. neceſſe eſt, vt tunc, cùm priori ciuitati ſit Meridies, horæ 7. etiam effluxerint ab Ortu. Quare non citiùs illi, quàm huic ortus eſt Sol, quamuis illa orientalior ſit quàm hæc. Quòd ſi occidentalior & ſeptentrionalior ciuitas habeat diem longiſſimum horarum 17. citius orietur Sol illi, quàm ciuitati orientaliori, in qua longiſſimus dies horas continet 14. vt patet. E contrario ſi ſeptentrionalior ciuitas ſit orientalior, fieri poterit, vt non citiùs illi, quàm occidẽtaliori, atque auſtraliori ciuitati Sol occidat, ſed vel eodem tempore, vel tardius. Immo poſſunt eſſe duæ ciuitates, quarum neutra altera orientalior ſit, habentes inæqualem altitudinem poli, quoniam videlicet vna magis ad Septentrionem vergit, quàm altera, & tamen non eodem tempore vtrique Sol oritur & occidit; quamuis in vtraque fiat Meridies eodem tempore; ſed multò citiùs ciuitati Borealiori orietur; & tardius occidet, quàm minus Boreali: propterea quòd illa longiorem diem habet, quàm hæc. Quòd ſi loquamur de horis, quæ initium ſumunt à Meridie, verum erit dictum auctoris, & Aſtronomorum, de quibuſcunque ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quàm altera, quamuis non ſub eodem parallelo ſitæ ſint, ſed ſub diuerſis, diuerſáſque habeant altitudines poli. Semper enim ea ciuitas, quæ orientalior eſt v. g. triginta gradibus, quàm altera, duabus horis citius Meridiem habebit, quicquid ſit de anticipatione ortus, vel occaſus Solis. Pari ratione duæ ciuitates, quarum neutra orientalior eſt altera, quamuis ea, quæ Borealior exiſtit, longiorem habeat diem, & idcirco citius illi Sol oriatur, tardiuſque occidat, eodem tamen temporis puncto Meridiem obtinebunt. Vnde vtrique ciuitati eadem hora ante, vel poſt Meridiem, initium alicuius eclipſis Lunæ apparebit: quod nequaquam contingere poteſt duabus ciuitatibus, quarum vna orientalior eſt, quàm altera, quoniam videlicet orientaliori citiùs Meridies efficitur, cùm eius Meridianus magis ad Orientales partes accedat.

Terram eſſe rotundã à Septentrione in Auſtrum.

QVOD etiam terra habeat tumorem à Septentrione in Auſtrum, & contra, ſic patet. Hominibus exiſtentibus verſus Septentrionem, quædam ſtellæ ſunt ſempiternæ apparitionis, ſcilicet quæ propinquè accedũt ad polum Arcticũ: aliæ verò ſunt ſempiternæ occultationis, ſicut illæ, quæ ſunt propinquæ polo Antarctico. Si igitur aliquis procederet à Septentrione verſus Auſtrum, in tantũ poſſet procedere, quòd ſtellæ, quæ prius erant ei ſempiternæ apparitionis, ei iam tenderẽt in occaſum: & quãtò magis accederet ad Auſtrum, tantò plus mouerentur in occaſum. Ille iterum idẽ homo poſſet videre ſtellas, quæ prius fuerãt ei ſempiternæ occultationis: & econuerſo cõtingeret alicui, procedenti ab Auſtro verſus Septentrionem. Huius autem rei cauſa eſt tantùm tumor terræ.

COMMENTARIVS.

POSTERIOREM hîc partem antecedentis, quòd nimirùm terra rotunda etiam sit à Septentrione in Austrum, confirmat hac ratione. Dubium non est, quin aliquæ stellæ fixæ nobis in sphæra obliqua, & in partibus Septentrionalibus degentibus semper appareant, illæ nimirum, quæ sunt prope polum Arcticum, quædam verò semper delitescant, illæ videlicet, quæ prope polum Antarcticum existunt. Rursus compertum est, si aliquis à Septentrione in Austrum procederet directè, hoc est, sub eodem semper Meridiano, illæ stellæ quæ illi semper antè apparebant, occultari inciperent, & contrà illæ, quas antè videre non poterat iuxta polum Antarcticum, paulatim sese supra Horizontem extollerent, atque sub conspectum venirent: Videmus enim in Germania, quæ est Septentrionalior, plures stellas perpetuò apparere, quàm in Italia, quæ minus Septentrionalis est: contrà autem in Italia, plures stellas conspici in parte Australi, quàm in Germania. Signum ergo est manifestum, terram esse rotundam à Septentrione in Austrum, quemadmodum causa, cur, cùm montem aliquem rotundum conscendimus, res, quas antea non videbamus, incipimus videre, & quas ante conspiciebamus, amplius intueri nō possumus, est tantùm tumor montis.

Rotunditatē terræ esse sphæricā. VERVM ex his tantùm colligi videtur, terram à Septentrione in Austrum esse rotundam aliquo modo, hoc est, minime planam existere, nō autem, quòd sit figuræ sphæricæ. Vnde idipsum hoc modo confirmandum erit. Quando aliquis sub eodem semper Meridiano existens à Septentrione in Austrum pergit, deprehendit continuè eleuationem poli supra Horizontem decrescere, hac seruata proportione, vt si in vno loco altitudo poli est, v.g. grad. 40. postquam confecerit versus Austrum 62. milliaria, reperiat polum eleuari tantum grad. 39. & sic deinceps, quotiescunque 62 milliaria confecerit, inueniat altitudinem poli decreuisse per vnum gradum. Necesse igitur est, terram esse sphæricam à Septentrione in Austrum. Hæc enim proportio decrementi altitudinis poli, figuræ duntaxat sphæricæ conuenire potest, vt manifestum est apud Geometras, & Astronomos.

EODEM pacto ostendetur, terram ab Ortu in Occasum non esse quocunque modo rotundam, sed sphæricam. Nam illa anticipatio Ortus, & Occasus Solis, nec non Meridiei, proportionem supradictam (vt nimirum ciuitati illi, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, vna hora citiùs Sol oriatur, & occidat: illi autem, quæ magis est orientalis, triginta gradibus; duabus horis citiùs, & sic de reliquis) minimè seruare potest, nisi sphæricam figuram terræ attribuamus. Quamobrem Auctor noster rectè demonstrauit, terram rotundam esse.

Terram non esse planam. ITEM *si terra esset plana ab Oriente in Occidētem, tam citò orirentur stellæ occidentalibus, quàm orientalibus, quod patet esse falsum. Item si terra esset plana à Septentrione in Austrū, & contrà, stellæ, quæ essent alicui sempiternæ apparitionis, semper apparerent eidem, quocunque procederet: quod falsum est. Sed quòd plana sit, præ nimia eius quātitate hominum visui apparet.*

COMMENTARIVS.

PROBAT iam idem antecedens, quoad vtramque eius partem, ab inconuenienti, excludendo præsertim à terra figuram planam, quâ vulgo prædita esse creditur terra, hac scilicet ratione: quæ est explicatio, & confirmatio quodammodo præcedentis. Si terra ab Oriente in Occidentem, vel contrà, non esset rotunda, sed verbi gratia plana, tam citò orirentur stellæ regionibus occidentalibus, quàm orientalibus, eodemque tempore vtrisque occiderent: quia omnes haberent eundem Horizontem, planitiem videlicet terrę. Si verò à Septentrione in Austrum esset quoque plana, & non potius rotunda, eadem de causa, si procederet quis siue à Septentrione in Austrum, siue contrà, nunquam stellæ, quæ illi perpetuò supra Horizontem apparebant, occultarentur; neque illæ, quæ perpetuò illi occultabantur, aliquando inciperent apparere; quoniam videlicet nunquam mutaret Horizontem, sed semper in illa planitie terrę existeret; Quorum vtrumque est contra communem experientiam, vt ex prȩcedenti ratiocinatione constat; quæ quidem vnâ cum hac, desumpta est à Ptolemæo Dict. 1. cap. 4. & Ioan. Regiomont. libr. 1. conclusio. 2. & Alphragano Diff. 3.

Terram cauam non esse. PTOLEMAEVS loco prędicto aliam rationem adiungit, qua probat terram non posse esse cauam. Nam, inquit, si caua existeret, citius orirentur stellę regionibus occidentalibus, quàm orientalibus; vt contingere videmus in vallibus, in quibus partes occidentales citiùs à Sole illustrantur, quàm partes orientales. Prȩterea, quò magis quis à Septentrione procederet in Austrum, eò plures stellæ iuxta polum Arcticum ei apparerent, & plures ex parte opposita, Meridionali nimirum, occultarentur: Quæ omnia absurda sunt: & cum experimento pugnant, ut dictum est.

Terra cur appareat plana. VNDE cum terra videatur visui nostro plana, causam noster Auctor dicit esse nimiam eius quantitatem. Quoniam videlicet tam parum existit id, quod nobis de terra apparet, respectu totius ambitus terrę, vt mirum non sit, quòd nobis planum id videatur. Quemadmodum si quis ex circumferentia maximi cuiuspiam circuli minimam partem abscinderet, haud dubiè à quouis, illa particula seorsim considerata, recta linea esse iudicaretur.

Aquam esse rotundam. QVOD *autem aqua habeat tumorem, & accedat ad rotunditatem, sic patet. Ponatur signum in littore maris, & exeat nauis à portu, & in tantum elongetur, quòd oculus existentis iuxta pedem mali nō poßit videre signum: stante verò naui, oculus eiusdem existētis in summitate mali, bene videbit signum illud. Sed oculus existentis iuxta pedē mali melius deberet videre signū, quàm qui est in summitate mali, sicut patet per lineas ductas ab vtroque ad signum: & nulla alia huius rei causa est, quā tumor aquæ. Excludātur enim omnia alia impedimenta, sicut nebulæ & vapores ascendentes.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT hoc loco posteriorem partem propositæ tertiæ conclusionis, aquam videlicet esse quoque rotundam, duplici ratione. Prima est. Si in littore maris ponatur aliquod signum notabile, nempe turris aliqua aut domus notetur, exeátque à portu nauis, post aliquam distantiam nauis à littore, illi qui sunt in naui iuxta pedem mali, non videbunt amplius signum illud notatum: si verò quispiam conscendat tunc summitatem mali, ille adhuc videbit signum, atque hoc contingit, seclusis etiam omnibus aliis impedimentis, vt sunt nebulæ, & vapores. Igitur manifestè sequitur, huiusce rei causam fuisse tumorem duntaxat aquæ interiectum inter nauem, & signum illud in littore. Nam nisi tumor aquæ esset impedimento, nimirum si aqua plana existeret, melius deberent signum videre illi, qui sunt ad pedem mali, quàm is, qui est in summitate mali, cùm illi sint hoc propinquiores, vt patet per lineas rectas à signo ad pedem mali, & ad summitatē eiusdem ductas. Esset enim illa, quæ ducitur ad summitatem mali, longior ea, quæ ad pedem mali extenditur, cùm opponatur maiori angulo, vt in apposita figura apparet. 19.primi.



QVAMVIS verò hæc ratio, quæ est omnium Astronomorum, optimè demonstret, aquam habere figuram rotundam, seclusis nebulis & vaporibus visum nostrum impedientibus: tamen quoniam vix, aut nunquam tempus adeo serenum existit, vt nulli sint vapores eleuati ex mari: immo solùm ex ea concluditur, terram esse aliquo modo rotundam, id est, non planam, non autem, eam esse sphæricam: idcirco meliùs ac efficacius probare poterimus, aquam esse rotundam, ac sphæricam, iisdem mediis, quibus auctor collegit terræ rotunditatem, conferendo scilicet insulas magis orientales cum minus orientalibus, si nimirum nauigetur ex Syria in Hispaniam, & hinc versus eam partem Hispaniæ nouæ, siue Americæ, quæ Florida nuncupatur, vel contrà. Conferendo item insulas septentrionaliores cum minùs septentrionalibus, si nimirum nauigatio instituatur ex Lusitania Flandriam versus, vel contrà: & ex Lusitania per Insulas Fortunatas versus Caput viride. Omnes etenim experientiæ supra allatæ ad comprobandam terræ rotunditatem, anticipatio videlicet ortus & occasus stellarum, item variatio altitudinis poli, eadem proportione compertæ sunt à nautis in Oceano & mari. Quare necesse est, aquam quoque rotundam esse, ac sphæricam.

ITEM *cùm aqua sit corpus homogeneum, totum cum partibus eiusdem erit rationis: sed partes aquæ (sicut in guttulis & roribus herbarum accidit) rotundam naturaliter appetunt formam, ergo & totum, cuius sunt partes.*

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est. Partes aquæ naturaliter appetunt figuram rotundam vt videmus in guttulis, & rore super foliis herbarum: cùm igitur aqua sit corpus homogeneum, & consequenter totum cum partibus eiusdem sit rationis, erit & tota aqua figuræ rotundæ. Verùm hæc ratio non multùm efficax est. Guttulæ enim illæ fugientes siccitatem sibi inimicam, ex naturali & vniuersali propensione adamant rotundam figuram, vt videlicet diutiùs se conseruent. Est enim figura sphærica ad id commodissima, cùm eius partes sint magis vnitæ, quàm aliarum figurarum. Vnde videmus guttulas aquarum, si amittant figuram sphæricam, citò ac facilè corrumpi, atque exsiccari.

DVABVS his rationibus addere possumus aliam, quam etiam Aristoteles affert lib. 2. de Cælo, hoc modo. Aqua suapte natura confluit ad loca decliuiora, vt experientia didicimus quotidiana: igitur rotunda existit. Nã alias nõ cõflueret ad loca decliuiora. Sit enim aquæ superficies, si fieri potest, plana, vel alterius figuræ nõ circularis, expãsa super terram per lineã ADB, & ex centro mundi C, describatur circulus EGF: & ex C, educatur CD, perpendicularis ad AB: connectanturque rectę AC, BC: Et quoniam recta CD, minor est, quàm CA, vel CB, erit pũctum D, in loco decliuiori, hoc est, propinquius centro, quàm punctũ A, vel B. Aqua igitur nõ impedita, nõ confluet ad loca decliuiora. Quod cùm pugnet cum experiẽtia, necesse est, vt pars aquæ media, nempe D, attollatur ad punctum G, & partes aquæ iuxta A, & B, desidant, perueniantque ad puncta E, & F, vt tota aqua habeat tumorem EGF, æqualiterque distet à centro mundi. Hac enim ratione naturaliter quiescet collibrata. Ex qua quidem ratione probabitur, nullam aliam figuram posse habere aquam præter sphæricam: nam aliâs semper haberet aliquas partes remotiores à terræ centro, (Sphęrica enim tantum figura æqualiter vndique propinquat centro) & ex consequenti non deflueret ad loca decliuiora, quod pugnat cum natura aquæ. Immo ex hac ratione efficitur, quemlibet liquorem in aliquo vase contentum habere tumorem aliquem, seu circumferentiam, cuius centrum idem est, quod centrum mundi.

Ratio Aristotelis probans aquã esse rotundam.

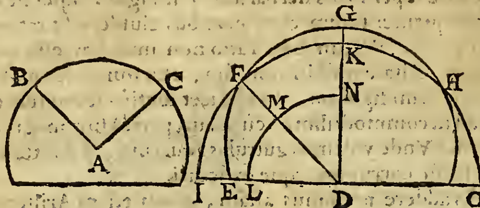


19. primi.

SED omnium elegantissima est demonstratio Archimedis in libr. 1. de iis, quæ vehuntur in aqua, qua demonstrat, non solùm Oceanum, & alia maria, verùm etiam quemlibet humorem consistentem, ac manentem, figuram habere sphæricam, cuius centrum sit idem, quod centrum mundi, ad quod omnia grauia feruntur suapte natura. Assumit autem primùm, humidi eam esse naturam, vt partibus ipsius æqualiter iacentibus, & continuatis inter sese, minus pressa à magis pressa expellatur. Vnamquamque verò partem eius premi humido supra ipsam existente ad perpendiculum, si humidum sit descendens in aliquo, aut ab alio aliquo pressum. Id quod experientia verum esse didicimus: quandocunque enim liquorem aliqua in parte premimus vel manu, vel alio superfuso humore, cedunt aliæ partes circunstantes, atque expelluntur. Deinde demonstrat, si superficies aliqua plano secetur per idẽ semper punctum, sitque

Archimedis demonstratio probans omnem liquorem sphæricam figurã habere.

sectio circuli circumferentia centrum habens punctum illud, per quod plano secatur, superficiem illam esse sphæricam, cuius centrum idem illud punctum sit. Demonstratio huius rei eiusmodi est. Secetur superficies aliqua plano per A, punctum ducto, sitque sectio semper circuli circumferentia centrum habens punctum A. Dico eam superficiem esse sphæricam, cuius cētrum A, hoc est, omnes lineas à puncto A, ad illā superficiem ductas inter se esse æquales. Ducatur enim ex A, ad superficiem duæ lineæ rectę vtcunque A B, A C, vt in prima figura, per quas, cum sint in eodem plano, ducatur planum faciens in superficie proposita lineam B C, quæ ex hypothesi circumferentia circuli erit. Recta igitur A C, rectæ A B, per defin. circuli, æqualis erit. Eadem ratione ostendemus, omnes alias lineas rectas à puncto A, ad superficiem propositam ductas rectæ A B, æquales esse, cùm per A B, & quamcunque aliam lineam rectam ex A, ad datam superficiem ductam duci possit planum faciens circulum in superficie proposita. Quamobrem omnes rectæ inter se æquales erunt, ac proinde superficies sphærica erit, cuius centrum A.



1. vndec.

INTELLIGATVR iam humor aliquis, siue liquor consistens, manénsque, cuius superficies secetur plano per D, centrum terræ ducto faciente lineam in superficie E F G H. Dico lineam E F G H, circumferentiam circuli esse, cuius centrum D. Si enim non est, non erunt omnes rectæ lineæ ductæ ex D, ad lineam E F G H, inter se æquales. Sint ergo D E, D G, inæquales, & D G, maior, quàm D E, ducatúrque inter has recta D F, maior quidem quàm D E, minor verò, quàm D G. Descripto autem in plano secante ex D, ad interuallum D F, circulo I F K H, qui necessario rectam D E, vltra punctum E, in puncto I, & rectam D G, infra punctum G, in puncto K, secabit. fiant in D, duo anguli æquales, F D I, F D G, describatúrque in liquore, & in plano circuli I F K H, circulus L M N. Partes ergo humoris prope circumferentiam L M N, æqualiter iacent, & continuatæ inter se, cùm æqualiter à centro D, distent, quarum eæ, quæ sunt iuxta circumferentiam M N, magis premuntur à liquore prope F G, quàm illæ iuxta circumferentiam L M, à liquore prope E F, cùm ille grauior sit, quàm hic, vt patet Quare partes iuxta L M, à partibus iuxta M N, expellentur: ac propterea humor non consistet, Ponebatur autem consistens, & manens, quod est absurdum. Linea ergo E F G H, circuli circumferentia est, cuius centrum D. Similiter demonstrabitur, si quomodocunque aliter superficies liquoris plano secta fuerit per D, centrum terræ sectionem, circumferentiam esse circuli, cuius centrum D. Igitur vt paulò antè ostendimus, superficies ipsa sphærica erit, cuius centrum D, idem, quod terræ: quandoquidem eiusmodi est, vt secta semper per centrum terræ, faciat circuli circumferentiam centrum habentis centrum terræ, quod erat demonstrandum.

AN EX TERRA ET AQVA VNVS *fiat globus, hoc est, an horum elementorum conuexæ superficies idem habeant centrum.*



QVAMVIS ab Auctore rectè sit probatum, tam terram, quàm aquam esse rotundam, in dubium tamen à nonnullis vertitur, an hæc duo elementa ita sint rotunda, ac sphærica, vt vnicum constituant globum, vel (quod idem est) vnum & idem habeant centrum. Quidam enim asserunt, terram & aquam nullo modo idem habere centrum, sed duo distincta: ac propterea non effici ex illis vnam duntaxat sphæram, sed duas. Dicunt namque, in principio mundi terram, & aquam rotundas quidem, atque concentricas, circa centrum nimirum mundi, fuisse creatas: Deinde recessisse aquam ex vna parte, in oppositámque partem magno tumore congregatam fuisse, existente interim terra immobili in centro Vniuersi. Itaque aiunt, ex illa segregatione aquæ à terra duos effectos esse globos inter se distinctos, diuersósque, vnum quidem terræ, alterum verò aquæ, quamuis nullus horum globorum totus, atque integer appareat, sed ambo sese mutuò intersecent. Ex qua sententia sequitur, duo ponenda esse centra, vnum totius Vniuersi, quod idem dicunt esse, quod centrum terræ, alterum ipsius aquæ. Negare enim non possunt rationibus & experientiis conuicti, tam terram, quam aquam esse rotundam, atque sphæricam. Quòd si illis obiicias, inde fieri, vt aqua vel violenter contineatur, vel certè defluere possit, terrámque operire: Respondent, aquam supernaturali Dei beneficio, ac miraculo ibi contentam non posse terram operire: operiret verò maximè, si conditioni suæ naturæ, qua ad decliuiora loca confluere conatur, relinqueretur.

Sententia eorũ, qui duo centra ponunt, vnum terræ, & aquæ alterum.

ALII verò eosdem duos globos ex terra & aqua, constituentes, nihil supernaturale admittere volunt, sed autumant, iussu Dei non solùm aquam, verùm etiam terram à centro mundi recessisse, neque iam supernaturaliter aquam contineri, ne fluat ad locum decliuiorem, terrámque operiat: Vnde hi Auctores tria centra confingunt, vnum totius Vniuersi, alterum terræ, tertium denique ipsius aquæ. Causa verò, cur omnes prędicti Auctores duos globos efficiant ex terra & aqua, hæc esse videtur, quia nimirum putant, aquam multò esse maiorem ipsa terra. Vnde si aqua esset terrę concentrica, vtique ipsam operiret. Duo namque circuli seu globi inæquales concentrici esse nequeunt, quin maior totum minorem includat, vt ex Geometria manifestum est.

Sententia eorũ, qui tria centra statuunt, vnum terræ, aquæ alterã, & tertium totius Vniuersi.

VERVM vtraque sententia facilè potest impugnari. Prima quidem: quoniam sine vlla necessitate confugit ad miracula: Secunda verò, quia dum conatur defendere, omnia modò esse naturaliter constituta, effugere non potest, quin concedat, supernaturale esse, quòd centrum mundi non sit centrum terræ, cui naturaliter debetur ob summam sui grauitatem, vt omnes Philosophi fatentur. Adde quòd pugnat cum omni experientia, terram non esse in centro totius Vniuersi collocatam vnâ cum aqua. Vt enim paulò post demonstrabimus, tam superficies conuexa terræ, quàm aquæ, à centro mundi æquidistat, quod vtraque opinio negat.

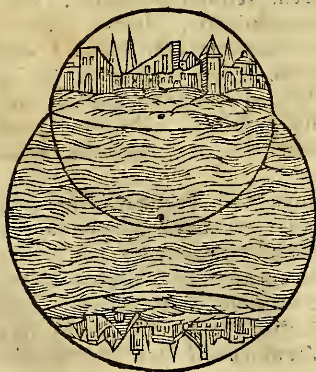
Cõfutatio vtriusque sententiæ superiorũ.

DEINDE, quia cùm Auctores vtriusque sententię admittant, aquam multò esse maiorem ipsa terra, concedere etiam necessario cogentur, plura stadia, milliaria-ve cuilibet gradui superficiei maris, seu aquę correspondere, quàm cuilibet gradui terræ. Nam in tot gradus diuiditur orbis terrenus, in quot globus aqueus distribuitur, quemadmodum scilicet quilibet circulus cælestis diuidi solet. Quare si aqua maior est, quàm terra, oportet gradus aquæ esse maiores gradibus terrę, ac proinde quiuis illorum plura stadia, milliaria-ve continebit, quàm quilibet horum. Cuius oppositum omnes Nautæ asserunt; qui se expertos fuisse sępenumerò testantur, tot stadia, vel milliaria comprehendere vnumquemque gradum in superficie terræ, quot in superficie maris.

RVRSVS, quoniam si veræ essent prædictæ sententiæ, non possent vlli parti terræ assignari antipodes: quippe cùm huic terræ parti habitatæ opposita pars maxima sit aquarum profunditate contecta, vt Auctores earum fabulantur: Experientia autem quotidiana Lusitanorum, Hispanorúmque satis nos edocet, multis terræ partibus assignari antipodes vel in continenti, vel in insulis: Vt extremæ parti prouincię Chinarum fere antipodes sunt habitantes in capite Bonæ spei. Prouinciæ quoque Peru fermè opponitur pars illa Indię Orientalis, in qua emporium Calecut reperitur. Item Malachę in India Orientali per diametrum quasi opponitur Bresilia in India Occidentali, &c.

PRAETEREA, cùm aqua secundùm illos non ęqualiter distet à centro Vniuersi, sed eleuetur mirum in modum, sequeretur, quòd nauis exiens è portu quocunque, ascenderet, & accedens ad eundem portum, descenderet, & sic, ęquali existente vento, velocius ad portum descenderet, quàm è portu ascenderet, quod est contra experientiam: immo nullo pacto consistere posset nauis extra portum constituta, quin sua sponte ad portum decurreret, cùm omne graue deorsum tendat, quod tamen verum non est.

POSTREMO, quoniam id, quod prima sententia maximè vitare cupit, nimirum aquam, ni supernaturali virtute cõtineretur, vniuersam terram opperturam esse, nullo modo vitat. Cùm enim sint antipodes, vt quotidie nauigantes hoc tempore experiuntur: item totum mare Oceani penè infinitis sit insulis respersum, si aqua suę naturali conditioni relicta deflueret; vt terram hanc habitabilem, secundum Auctores illius sententię, operiret, magis sanè ac magis detegeretur illa pars, quam nostri antipodes inhabitãt: quod idem dices de insulis. Dum igitur Auctores huius opinionis ostendere conantur, aquam suę primę conditioni relictam posse terram operire, aliam partem prorsus detegunt, quod nequaquam illos concessuros existimo. Hoc idem sequitur in secunda opinione, dummodo Deus iterum collocaret hęc duo elementa circa idem centrum: Nam tunc



iuxta hanc ſententiam terra operiretur aqua: Quare multò magis detecta maneret pars illa, quam incolunt modo noſtri antipodes: Sed dicent fortaſſe, (vt aliqui mihi cum illis diſputanti reſponderunt) antipodes noſtros, & inſulas in eadem circumferentia cum tota terra contineri, & mare inter quaſcunque duas inſulas in tumorem & tumulum quendam attolli. Vnde ſi deflueret, vniuerſam terram cooperiret, etiam illam, quæ apud antipodes eſt, vnà cum omnibus inſulis. Verum hæc reſponſio abſurda eſt. Primùm, quia ſi ita eſſet, non haberet tota aqua vnicum centrum, ſed quilibet tumulus aquæ inter duas inſulas ſuum proprium, quod eſt contra communem omnium ſententiam, & temerè videtur aſſertum. Deinde ſequeretur, ſi aliquis eſſet in inſula quapiam conſtitutus, ex qua vix alteram inſulam longiùs poſitam poſſet conſpicere, ſi nauigaret continentem verſus, recedendo videlicet magis ab ea inſula, quam vix in portu exiſtens videbat, meliùs, ac expeditiùs eam deberet conſpicere: quandoquidem iuxta reſponſionem prædictam, ex inſula illa diſcedens montem quendam aquarum conſcenderet: quod aduerſatur omni experientiæ. Si enim ex vno loco maris vix aliquid videri poteſt, illud multò minus cernitur ex alio, qui longiùs diſtat. Omitto plurima alia huiuſmodi abſurda, quæ eam reſponſionem conſequuntur.

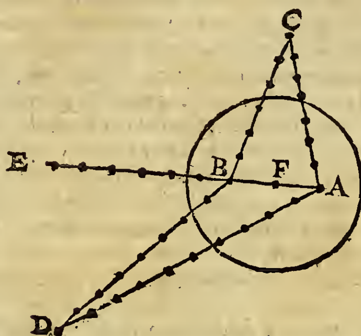
ACCEDIT tandem, quòd iuxta vtramque ſententiam terra non poſſit eſſe ſphærica, ſed potiùs oblonga, alterius-ve figuræ, cùm re vera antipodes exiſtant, & innumeræ pene inſulæ in toto Oceano reperiantur. Quæ omnia in ſuprapoſita figura conſpicis.

REIECTIS igitur hiſce opinionibus tanquam abſurdis, atque cum experientia pugnantibus, dicendum eſt, Terram, & aquam vnum efficere globum, vel (quod idem eſt) vnum habere centrum commune, quod centrum eſt totius Vniuerſi. Eſt enim centrum totius Vniuerſi, cùm æqualiter ſit remotum vndique à cælo, & conſequenter infimum in mundo locum poſſideat, tali natura præditum, vt ad illum omnia grauia ſuapte natura deſcendant, niſi aliunde impediantur. Vnde non immeritò à Philoſophis centrum grauitatis appellatur; omnia ſiquidem grauia ex natura ſua in loco inferiori quærunt eſſe, vt & experientia didicimus, & ratione naturali: Non enim eſt maior ratio, cur graue aliquod potius hìc extra centrum mundi, quàm ibi, naturaliter velit eſſe, cùm omnis pars remota à centro, propinquior cælo exiſtat, & propterea in ſuperiori loco. Ex quo ſequitur aquam, cùm & ipſa grauis ſit, ſuapte natura, ſi non impediatur, confluere ad loca decliuiora, vt poſſit centrum totius Vniuerſi æqualiter ambire, ne vna pars ſit in ſuperiori loco, quàm altera, quod eſſet contra ipſius naturam: Id quod ſuprà Ariſtoteles quoque in ſua demonſtratione aſſumpſit, vt certiſſimis experientiis comprobatum. Ita igitur cum omnibus Aſtronomis & Philoſophis rectius ſentientibus dicimus, tam ſuperficiem conuexam terræ, quàm aquæ, vndique à centro totius mundi æqualiter diſtare: atque idcirco vnum & idem eſſe centrum horum duorum elementorum, nempe centrum totius Vniuerſi; ita vt ſuperficies conuexa vnius nullo modo ſuperficiem conuexam alterius interſecet, vt volebant ſuperiores opiniones, ſed ſuperficies conuexa aquæ continuetur cum ſuperficie conuexa terræ, efficiatúrque vna ex vtraque, quod quidem licet facillimè cuiuis rectè grauitatem cuiuſque elementi ponderanti perſuaderi poſſit, nonnullis tamen idipſum iam rationibus demonſtrabimus, quarum prima ſit.

Terram & aquam vnũ globum efficere.

IN QVACVNQVE orbis parte per eandem omnino aëris lineam terra,

1.ratio. & aqua non impeditæ, ſed liberè demiſſæ deſcendunt. Petunt igitur idem centrum prorſus, quod paulò ante diximus eſſe centrum totius Vniuerſi, & ex conſequenti vnum globum conſtituunt. Antecedens conſtat experimento: conſecutio verò demonſtratur à Mathematicis. Ex oppoſito enim conſequentis infertur oppoſitum antecedentis. Nam ſi duo grauia ab aliquo puncto demiſſa in quocunque mundi loco diuerſa centra petunt, per diuerſas quoque lineas deſcendant, neceſſe eſt. Quamuis enim ex illo loco, qui vtrique centro per vnam eandémque lineam rectam reſpondet, demiſſa, deſcenderēt ſecundum eandem lineam, ex omnibus tamen aliis locis demiſſa, tenderent per diuerſas lineas ad illa duo centra, vt luce clariùs in hac figura apparet, in qua centrum terræ ſit B, centrum aquæ A. Solum namque ex puncto E, quod vtrique centro per eandem lineam rectam E A, reſpondet, tendet terra ad ſuum centrum B, & aqua ad ſuum centrum A, per eandem lineam E A. Ex quouis alio autem puncto, vt ex C, per diuerſas lineas deſcendent, terra videlicet per lineam C B, & aqua per lineam C A. Idémque dices de puncto D. Quod non contingeret, ſi vtrumque elementum ad centrum mundi F, ferretur. Quare idem eſt centrum terræ, aquæ, ac totius Vniuerſi, & propterea vna eadémque ſphæra, ſiue globus ex terra & aqua conſtituetur. Si enim duos diuerſos globos conſtituerent, non poſſent idem continere centrum, cùm tunc vnus globus alterum interſecaret, quemadmodum neque duo circuli ſe mutuò interſecantes idem poſſunt centrum habere.

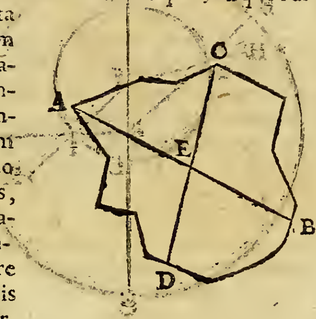


5.tertij. *Reſponſio Auctorum contrariæ ſententiæ.* Sed reſpondent Auctores contrariæ ſententiæ, ex hac ratione ſolum colligi, centrum totius Vniuerſi eſſe quidem centrum grauitatis terræ & aquæ, ad quod nimirum naturaliter tendunt, non autem centrum magnitudinis earum. Poteſt enim vnum & idem corpus habere centrum ſuæ magnitudinis, diuerſum à centro ſuæ grauitatis. *Centrum grauitatis cuiuſque corporis quid.* Quod vt intelligatur, ſciendum eſt centrum grauitatis alicuius corporis eſſe punctum illud, quod ſemper ad perpendiculum tendit ad centrum totius Vniuerſi, quomodocunque, ac quotieſcunque ſuſpendatur corpus, ita tamen vt liberè pendeat. Vel, vt Pappus definit, punctum illud intra corpus poſitum, à quo ſi graue appenſum mente concipiatur, dum fertur, quieſcit, & ſeruat eam, quam in principio habebat, poſitionem, neque in ipſa latione circumuertitur. Qua ratione quoduis corpus ſiue rotundum ſit, ſiue non, centrum grauitatis habet. *Centrum magnitudinis cuiuſque corporis quid.* Centrum verò magnitudinis eſſe punctum æqualiter remotum ab omnibus partibus extremis: quod quidem propriè in ſolo corpore ſphærico reperitur, in corporibus autem regularibus impropriè: Punctum enim illud dicitur in quolibet eſſe centrum magnitudinis, quod centrum eſt ſphæræ, quæ illi circumſcribi poteſt, vel inſcribi. Hæc duo centra vnum & idem ſunt in corpore ſphærico, quod vniforme ſit in grauitate, vt verbi gratia in ſphæra plumbea, ſiue ferrea, &c. at in corpore ſphærico difformi in grauitate, vt in ſphæra partim

lignea,

lignea, partim lapidea, plumbea, seu ferrea, &c. aliud est centrum grauitatis aliud magnitudinis. Nam in medio illus globi erit centrum magnitudinis: centrum verò grauitatis erit punctum in parte grauiori existens, quod quidem cum centro totius vniuersi coniungeretur, idémque efficeretur, si corpus illud non impeditum ad ipsum ferretur. Cognoscitur autem centrum grauitatis cuiuslibet corporis, quantumuis etiam irregularis ac difformis, hac ratione. Suspendatur liberè corpus, cuius centrum inuestigatur, & à suspensionis signo filum cum perpendiculo demittatur; notetúrque linea, quam filum in corpore designat: deinde rursus ex alio puncto suspendatur idem corpus, à quo rursus filum cum perpendiculo demittatur, notata quoque linea ipsius fili in corpore. Quoniam igitur, vtcunque corpus pendeat, centrum grauitatis in linea illa perpendiculari, quę ad centrum mundi vergit, reperitur: necesse est vtramque perpendicularem per grauitatis centrum transire. Punctum igitur illud corporis, in quo se intersecant duæ illæ lineæ perpendiculares, centrum grauitatis indicabit, vt in hoc schemate conspicis: in quo primum punctum suspensionis sit A, linea verò perpendiculi in corpore notata A B: punctum secundum suspensionis sit C, linea autem perpendenculi in eodem corpore notata C D, secans priorem A B, in puncto E, quod asserimus centrum grauitatis indicare.

Centrum grauitatis in quolibet corpore quomodo cognoscatur.



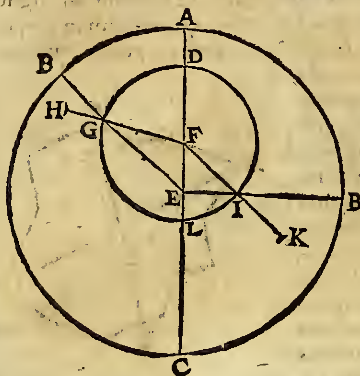
Sic igitur dicunt auctores illi, centrum totius Vniuersi esse centrum grauitatis terræ & aquæ: quandoquidem, vt experientia docet, ad illud tendunt; suntque difformis grauitatis: at centrum magnitudinis terræ aliud esse à centro magnitudinis aquæ, immo vtrumque centrum magnitudinis tam terræ, quàm aquæ, diuersum esse posse à centro totius mundi, quod est centrum grauitatis, vt volebat secunda opinio, ponens tria centra.

VERVM hæc responsio nulla est: Nam tam in terra, quàm in aqua, necessariò ponendum est idem centrum grauitatis, & magnitudinis. Cùm igitur in vtroque elemento centrum totius Vniuersi, ad quod nimirum ex omni loco demissa feruntur, vt ex ratione probatum relinquitur, centrum sit grauitatis, perspicuum euadit, idem esse centrum magnitudinis, nempe centrum Vniuersi, in terra & aqua: ac proinde duo hæc elementa vnum globum constituere. Quòd verò idem sit centrum grauitatis, & magnitudinis in terra, ita demonstrabimus. Pondera, & omnia grauia, quæ ex edito loco ad superficiem terræ feruntur efficiunt similes, ac æquales angulos in ipsa, & non ad æquidistantiam feruntur, vt sensus iudicat, quandoquidem in centro Vniuersi, quod est centrum grauitatis, coëunt. Igitur vnum & idem centrum est magnitudinis terræ, & grauitatis eiusdem, seu vniuersi. Antecedens communi experientia est comprobatum, vt videre est in perpendiculis, quibus vtuntur artifices in constructionibus ædificiorum, quæ nec in hanc, nec in illam partem flectuntur, sed æquabiliter terræ superficiei insistunt: Ex quocunque enim loco demittantur in terram, similes semper, & æquales angulos cum ea constituunt, suntque semper fila illorum perpendiculorum in diametro cæli & terræ: Aliàs ædificia diu consistere non possent. Idem antecedens est Aristotelis in 2. lib. de

Confirmatio responsionis Auctorũ cõtraria sententiæ.

Idem esse centrũ grauitatis & magnitudinis tam in terra, quàm in aqua.

Cælo. Consequentia verò clarissima est apud Geometras: Ex opposito namque consequentis infertur oppositum antecedentis. Sit enim, si fieri potest, centrum grauitatis, siue Vniuersi E, terræ verò centrum magnitudinis sit aliud, nempe F, feratúrque è sublimi pondus aliquod ad centrum E, totius Vniuersi, per lineam B G E, non autem ad centrum terræ F. Dico hoc pondus terræ incidens non efficere angulos æquales, aut similes cum superficie terræ, sed prorsus inæquales, dissimilesve. Ducta enim semidiametro terræ F G, protractáque vsque ad H, erunt duo anguli F G D, F G L, æquales, cùm sint semicirculorum æqualiũ, & ex consequenti eadem ratione erũt duo anguli exteriores D G H, L G H, ęquales, vt patet, si vnus angulus alteri superponeretur: Congrueret enim arcus G D, arcui G L, & communis esset recta H F. Cùm igitur angulus D G B, minor sit angulo D G H, & angulus B G L, maior angulo L G H, erit angulus D G B, multis partibus minor angulo B G L. Quocirca pondus per lineam rectam B G E, demissum, nõ feretur ad angulos æquales, similes-ve in superficiem terræ: quod erat demonstrandum. Idem dices, si per lineam rectam B I E, graue aliquod descendat ad centrum Vniuersi E. Ducta enim semidiametro terræ F I K, erit rursus angulus B I D, in superficie terræ minor angulo B I L. Sola illa pondera, quæ feruntur per lineam rectam, (quod paucissimis in locis contingeret) quæ extẽditur per centrum grauitatis, seu Vniuersi, & per cẽntrum magnitudinis terræ, nimirum per lineam A D F E, vel C L E F, ad angulos æquales incidunt in terræ superficiem, & præter hæc nulla alia, vt demonstrauimus. Quod cùm pugnet cum experientia, & Aristotele, dicendum erit, centrum magnitudinis in terra idem esse, quod centrum grauitatis, seu Vniuersi: adeo vt è quocunque loco grauia demittantur, ad centrum terræ ferantur. Hac enim sola ratione constituentur in superficie anguli æquales, quos experientia docet æquales debere esse. Idem omnino iudicium habendum est de centro magnitudinis in aqua, eadémque adhiberi potest demonstratio, dũmodo circulus D G L, referat globum aquæ, cuius centrũ est F. Quemadmodum enim perpendicula insistunt superficiei terræ ad angulos æquales, ita quoque eadẽ, angulos æquales efficiunt cũ aquæ superficie. Propria tamen, ac peculiari ratione confirmari potest, in aqua idem esse centrũ grauitatis, & magnitudinis. Cum enim aqua nõ impedita, ad loca decliuiora suapte natura semper confluat, vt experientia ostendit, necesse est, eius superficiẽ conuexam æqualiter recedere à cẽtro grauitatis: Atqui punctũ illud, à quo omnes partes cõuexæ distãt æqualiter, est per definitionem, centrũ magnitudinis. Nõ potest ergo diuersum esse cẽtrum grauitatis à centro magnitudinis aquæ. Probatur enim maior: Si enim cõuexa superficies aquæ ex vna parte magis recederet à centro grauitatis, siue Vniuersi, quàm ex alia, pars illa magis à centro grauitatis remota nõ deflueret ad locũ decliuiorem, qui proculdubio est ille,



qui propinquior existit centro grauitatis, vel Vniuersi, vt ex figura prima huius quæstionis apparet, in qua centrum magnitudinis terræ idem est, quod centrum Mundi, centrum autem magnitudinis aquæ distinctum. Quod cùm sit absurdum, & cum aquæ natura pugnet, efficitur, idem esse centrum magnitudinis, & grauitatis in aqua: quod ostendendum erat. Quam ob rem concludendum est, cùm terra & aqua idem habeant centrum grauitatis, nempe totius Vniuersi, ad quod naturaliter vergunt, quodque demonstratum est non differre à centro magnitudinis vtriusque elementi, vnam sphæram, seu globum ex vtroque elemento componi, & nequaquam duos globos mutuò sese intersecantes.

SECVNDO demonstrabimus, terram & aquam habere vnam & eandem superficiem conuexam, & ex consequenti idem centrum, multis experimentis Astronomorum. Sicut enim Sol, & reliquæ stellæ ciuitati, quæ altera orientalior est quindecim gradibus, spacio vnius horæ citiùs oriuntur, & ad medium cæli perueniunt, & occidunt, quæ verò orientalior existit triginta gradibus, spacio duarum horarum, &c. in quocunque tractu terræ ab Ortu in Occasum reperiantur illæ ciuitates, dummodo sub eodem parallelo collocētur; sic etiam nautæ peritissimi compertum habent, idem accidere in mari & Oceano. Nauigantes etenim ad occidentaliores plagas, vt ex Lusitania v.g. in Americam seu Hispaniam nouam, præcipuè ad illam prouinciam, quæ Florida nuncupatur, postquam progressi sunt quindecim gradibus, repererunt manifestissimis signis maximè ex eclipsi Lunari, Solem ac reliquas stellas integra hora citius oriri in Lusitania, & occidere: idémque proportione eadem per totum Oceanum ab Ortu versus Occasum contingere obseruarunt. Hoc autem nullo pacto fieri posset: nisi superficies conuexa maris vniformiter continuaretur cum conuexa superficie terræ, vt omnibus Geometris notissimū est. Si enim eleuaretur paulatim mare in tumorem quendam, ac montem, vt contrarium sentientes fabulantur, citiùs illis, qui nauigant, postquā aliquot gradus confecerint, orire- tur Sol, quàm quādo existebant in terra: Pari ratione, si quis diceret, mare pedetentim deprimi, non posset seruari illa proportionalis varietas exoriētis Solis ac occidentis, reliquarúmque stellarū. Quod cùm falsum sit, perspicuum est, terram & aquam vnā eādémque superficiem conuexā obtinere à quacunque parte Orientis versus Occidentem. Præterea, quemadmodū si aliquis procederet in terra à Septentrione in Austrum, quoquo versus, postquam integrum gradum perambulasset, reperiret polum Arcticum magis depressum vno gradu: si verò duos gradus in terra peregisset, duobus etiam gradibus depressum, atque ita deinceps proportionaliter: ita quoque prorsus obseruatū fuit in mari. Quando enim à Septentrione in Austrum nauigatio instituitur, vt ex Lusitania v.g. vbi eleuatio poli continet grad. 40. versus insulas Canarias seu Fortunatas, postquam iter confectum est per integrum gradū, reperitur polus altitudinem habere 39. grad. duntaxat, & sic deinceps proportionaliter. Contrarium verò obseruatum fuit, quādo à Meridie in Septētrionē nauigatur, vt ex insulis prædictis Lusitaniam versus, vel ex Lusitania in Britanniam. Signum igitur manifestissimum est, aquam eandē cum terra habere superficiem cōuexam à Septentrione in Austrum, ita vt neque terra neque mare magis attollatur, sed vtrumque elementum æquali distantia à centro mundi remoueatur: Aliâs enim dicta proportio in variatione altitudinis poli cōstare minimè posset. Cùm igitur nulla in re discrepet conuexa superficies aquæ à superficie conuexa terræ, tam ab

2. ratio.

Ortu in Occasum, quàm à Septentrione in Austrum, nullus iam dubitandi locus relinquitur, vnum globum ex vtroque elemento constitui. Habuit hæc ratio tantum momentum apud quendam, qui contrariam sententiam tuebatur, (quemadmodum à viris fide dignis, qui familiariter eo vtebantur, accepi) vt propriis impensis, in diuersas partes assumptis secum variis instrumentis Mathematicis nauigarit periculum facturus, num hæc proportio, quam in Ortu, & Occasu stellarum, & in eleuatione poli seruari diximus, vera esset, an conficta ab Astronomis: deinde verò cùm deprehendisset eam verissimam esse, relicta priore sua opinione erronea, veram sententiam amplexus sit.

3. ratio. TERTIO concludi potest hæc nostra sententia ex eclipsibus Lunaribus, hac ratione. In omni eclipsi Lunæ vmbra aggregati ex terra & aqua rotunda est, in quacunque cæli parte contingat eclipsis. Igitur necesse est terram & aquam vnum componere globum. Antecedẽs perspicuum est in partibus Lunæ nondum eclipsatis. Sũt etenim eæ corniculatæ, seu circulares, vt experientia notum est omnibus Astronomis, & iis etiam, qui vel vnam Lunæ eclipsim conspexerunt. Quare oportet vmbram eiusdem esse figuræ, nempe circularis. Si enim esset quadrata, vel triangularis, vel alterius figurę, pręter sphæricam, non conspiceretur Luna circulariter ingredi vmbram, sed admodum vmbræ non rotundæ, quod cum experientia pugnat. Consecutio vero necessaria est. Nam vt ostendunt perspectiui, figura cuiusque vmbræ imitatur figuram corporis opaci, quod vmbram efficit: vt si corpus opacum, seu vmbrosum extiterit rotundum vmbra quoque rotunda proiiciatur: si figuræ lateratæ fuerit corpus vmbrosum, eiusdem figuræ cernatur vmbra; & sic de cæteris, vt facillimè quiuis experiri poterit. Cùm igitur vmbra, in quauis eclipsi Lunari perfectissimè rotunda appareat, vt indicant partes nondum eclipsatæ, necessariò concludendum est, corpus illam vmbram efficiens, nempe compositum ex terra & aqua, rotundum atque sphæricum esse: Si enim aggregatum ex terra & aqua esset alterius figuræ, oblongæ nimirum quodãmodo, & difformis, vt opposita sententia asserit, talem quoque figuram indueret vmbra in eclipsi, quod falsum est. Quòd si respondeant contrarium sentientes, etiam si totus Oceanus, & mare in tumorem altissimum erigatur supra terram, non tamen inde effici, vt vmbra in eclipsi Lunari rotunda minimè appareat: quoniam videlicet aqua nullam proiicit à se vmbram; sed sola terra, quæ rotunda existit: Dicendum est hanc responsionem esse valdè absurdam. Quoniam enim totus Occeanus ac Mare respersum est infinitis penè insulis, adeo vt versus quamcunque partem nauigetur, si Nautis nostri temporis fides est habenda, reperiantur semper vel continentes, vel insulæ: Quæ cùm sint continuatæ cum continente, (non enim eas supernatare aquis quis dixerit) quis non videt, si talis esset horum duorum elementorum constitutio, qualem ipsi confingunt, vmbram terræ vnà cum vmbris insularum omnium mirè fractam, atque difformem debere effici? Quod cùm aduersetur experientiæ, non erunt duo hæc elementa ità constituta, vt aduersarij volunt, sed vnum conficient globum, ne insulę in medio mari repertæ plus distent à centro mundi, quàm continens, sed æqualiter, vt vmbra in eclipsi rotunda efficiatur: vt experientia docet. Accedit etiam, quòd aqua haud dubiè aliquam à se vmbram proiiciat, vt experientia testatur, præsertim aqua maris, quæ densior est, & crassior aliis aquis. Colligamus ergo, cùm vmbra aggregati semper rotunda sit, ipsum quoque aggregatum rotundum esse, ac sphæricum.

CON-

CONFIRMARI potest eadem hæc veritas experientia quadam communi, quam etiam affert Ptolem. Dict.1.cap.4. & Ioan. Regiom. libr.1.concl.2. quæ talis fere est. Existentes in medio mari nihil omnino præter cælum & aquam contuemur: quando verò littora petimus, tunc primùm montes, scopuli, arces, turres, & huiusmodi alia sensim exurgere cernuntur, quasi ex aqua emergerent: Idque ea proportione, vt priùs cacumina montium, summitatesque turrium, deinde mediæ partes, postremò infimæ iuxta littora appareant: Quod minimè tam ordinate accideret, si mare supra terram attolleretur, aut superficies maris non continuaretur cum terræ superficie, ita vt vna ex vtraque conficeretur. Nam si mare in medio attolleretur, ita vt eius circumferētia cum terræ circumferentia non continuaretur, postquam aliquis fastigiū tumoris, quem mare secundum illos Auctores efficit, conscendisset, continuo videret omnia quæ in littore sunt posita, quemadmodum si quis ad fastigium montis peruenerit, statim omnia, quæ in subiecta planitie sita sunt, simul conspicit: quod absurdū est. Priùs enim ea, quæ altiora sunt in littore, deinde ea, quæ in inferiori loco sunt posita, cernuntur.

ACCEDIT etiam, si terra & aqua non haberent vnam eandémque continuam superficiem conuexam, sed aqua paulatim eleuaretur, sequeretur, eum qui in aliqua naui è portu discedit, non posse non videre signum positum iuxta littus, quoniam videlicet ascenderet: quod est contra experientiam. His adde, cum aqua suapte natura ad loca decliuiora confluat, vt experientia demonstrat, recipietur vtique in concauitatibus terræ, donec eas expleat, redigaturque ad æqualitatem cum terra. Hoc enim pacto æqualiter distabit à medio mundi, eritque in æquilibrio posita, ideóque cum terra vnam conficiet superficiem sphæricam.

HAEC quoque sententia dilucidissimè paulò post confirmabitur, quando videlicet vnà cum nostro Auctore demonstrabimus, tam superficiem terræ, quàm aquæ æqualiter centrum totius Vniuersi ambire: ex quo perspicuè sequitur, vnum & idem esse centrum vtriusque elementi, atque propterea, vnum globum ex ipsis constitui.

Cur terra sola centrum mundi occupet, & non etiam aqua.

SED quæret fortasse aliquis, cùm aqua & terra idem possideant centrum vt probatum est, ad quod per eandem lineam rectam descendunt nō impeditæ, qua de causa sola terra centrum occupet, & non etiam aqua? videmus namque aquam supra terræ superficiem extendi. Huic respondendum est, hanc esse distinctionem naturalem inter elementum terræ, & elementum aquæ, vt terra maiore sui grauitate centrum occupet: aqua verò, quoniam non ita grauis est, naturaliter supra terram maneat, vt Philosophi asserunt: adeo vt si terra ita rotunda existeret, vt politum aliquem globum efficeret, elementum aquæ totam terram vndique contegeret: quod etiam contingeret, si tanta esset copia aquarum, vt omnes concauitates terræ expleret, & montes transcenderet. Sed quoniam neque terra perfectè est sphærica, propter montes, scopulos, concauitates atque valles, neque tanta copia aquarum existit, vt totam superficiem terræ posiit contegere, effectum est, vt tota aqua in variis terræ concauitatibus sit recepta, æqualiter tamen semper distans secundum eius superficiem conuexam à centro mundi, vt superiores rationes ostenderunt.

Quomodo intelligēdum sit, vnū globum ex terra & aqua cōstitui.

CAETERVM quod diximus, vnum effici globum ex terra & aqua, illud non ita intelligendum est, vt perfectus globus, qualem Geometræ definiunt, ex vtroque elemento resultet. Hoc enim falsum est, si Geometricè & propriè

loqui velimus, tum quia lineæ rectæ egredientes à centro huius globi ad summitates montium altissimorum, longiores erunt haud dubiè lineis rectis eductis ad infimas partes vallium profundissimarum: quare non omni ex parte conuenire illi poterit definitio globi Geometrici: tum etiam, quoniam superficies conuexa aquæ æquali distantia sub terræ superficie continetur, tanquam circulus minor sub maiori, qui idem centrum possidet: adeò vt si circa centrum mundi perficeretur tota superficies aquæ, item tota superficies terræ, illa sub hac æquali semper distantia contineretur. Verum quia hæc difformitas seu inæqualitas, comparata cum tota machina composita ex terra & aqua, nullius fere est momenti, ita vt vix sensu percipiatur, effectum est, vt simpliciter aggregatum ex terra & aqua globus rotundus, siue sphæricus ab Astronomis appelletur. Quòd autem aquæ superficies contineatur sub terræ superficie æquali semper distantia, facilè cuiuis persuaderi potest, facta hypothesi, ab Oriente in Occidentem sub Æquinoctiali circulo reperiri continentes, insulas, peninsulas, &c. id quod nauigatio huius temporis, maximè Lusitanorum, apertè docet, rem apud veteres satis incognitam. Si namque describatur circulus maximus in terra directè suppositus Æquatori cælesti incedens per insulam D. Thomæ, per Africam, per Taprobanem in Indiis orientalibus, per insulas Moluccas, per Americæ, siue nouæ Hispaniæ prouinciam, quæ Peru nominatur, quousque iterum absoluatur in insula D. Thomæ, hic circulus, saltem prope littora, continebit sub se superficiem maris, quandoquidem à terra ad mare ex omni parte descenditur, vt patet ex fluuiorum decursu. Hinc iam ita colligemus institutum. Arcus descriptus in superficie illius maris, quod interiicitur inter Africam verbi gratia & Taprobanem, æquali distantia est suppositus arcui descripti circuli in terra, qui transit per Africam, & Taprobanem, &c. Atque idem dicendum est de quouis arcu superficiei maris interiecti inter quascunque duas terras. Ergo tota superficies aquæ æquali distantia continetur sub tota superficie terræ. Consecutio optima est ex sufficienti partium enumeratione. Antecedens verò probatur: nam si arcus ille descriptus in mari non esset æquidistans arcui terræ, sed in medio magis attolleretur, vel deprimeretur, vel etiam arcum terræ transcenderet, eum secando, sequeretur, vtrumque arcum non habere idem centrum, vt constat apud Geometras: quod iam impugnauimus: probatũ enim est, idem esse centrum vtriúsque elementi.

SVPEREST, vt nonnullas obiectiones, quæ contra nostram sententiam fieri possent, in medium proferamus, eásque dissoluamus. Quamuis enim experientiæ hactenus adductæ euidenter ostendant, idem esse centrum terræ & aquæ, atque adeo vnum ex illis globum constitui: sunt tamen nonnulla, quæ difficultatem videntur facere, probaréque, nulla ratione fieri posse, vt duo hæc elementa vnicum globum conficiant. Primum igitur sic poterit quis conari probare, non esse idem centrum terræ & aquæ, ac propterea ex ipsis non componi vnum globum. Terra & aqua sunt difformes in grauitate: constat enim terram esse grauiorem quàm aquam. Igitur non possunt habere idem centrum grauitatis & magnitudinis, sed terra grauitate sua propellet aquam extra centrum totius Vniuersi, quod ipsi debetur ob summam grauitatem: Quemadmodum neque globus, qui partim ligneus, partim verò plumbeus existit, idem centrum grauitatis & magnitudinis possidere potest, cùm hoc sit in medio ipsius, illud verò in parte plumbea, tanquam grauiori. Ad hanc obiectionem dicendum est, eam ex falsa hypothesi procedere: putat enim, ex vna tantum

1. obiectio.

Solutio obiectionis.

parte esse terram, & ex opposita totum mare, quod falsum est. Nauigationibus enim huius nostræ tempestatis tam sub polis, quàm sub Æquinoctiali circulo, tam in Oriente, quàm in Occidente, & denique in toto orbe repertę sunt vel continentes, vel insulæ, vel peninsulæ, ita vt per totum orbem fere permixtæ sint terra & aqua. Est enim mare innumeris penè insulis consperſum, adeo vt plus terræ, vel certè non multò minus extra mare appareat, quàm aquis sit contectum, vt egregiè probat Alexand. Piccolomineus in libello de quantitate terræ & aquæ. Vnde dicimus hunc globum, quem confici asserimus ex terra & aqua, ita esse comparatum, vt terra vndique emineat, aqua verò in partibus humilioribus desidat. Refert itaque terra globi cuiusdam lignei speciem, in quo plurimæ sint concauitates, in quibus aqua possit recipi: Nam hac ratione ita est æqualitate ponderum hic globus collibratus, vt idem habeat centrum grauitatis & magnitudinis. Atque hoc ipsum videtur sentire Aristo. libr. 1. Meteor. vbi ait, *Terræ moles, quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulæ rationem subit ad ambientem magnitudinem.* Quibus verbis perspicuè asserere videtur, aquam in concauitatibus terræ comprehendi, quandoquidem dicit, terram in se continere totam aquæ copiam: immo hoc ipsum ratio naturalis ab experimento desumpta persuadere videtur. Deprehendimus enim aquas confluas, deciduásque esse ad terræ partes decliuiores concauiorésque, ita vt intra eminentiora terræ loca non aliter, quàm intra montes, valles, contineantur, donec omnes partes collibrentur, ac ad amussim adæquentur, vt rectè demonstrauit Arist. 2. libr. de Cælo, cuius rationem supra attulimus.

DEINDE obiiciet aliquis hoc modo. Partes terrę detectæ, sunt minus graues partibus tectis aqua maris, propter aërem inclusum in cauernis, & calorem Solis, qui eas continuè exsiccat. Cùm igitur centrum grauitatis in corpore difformiter graui, sit in eius parte grauiori, erit centrum grauitatis terræ magis propinquum illis partibus, quæ aquis sunt contectæ, quàm illis, quæ sunt detectæ: quare diuersum erit centrum grauitatis terræ à centro magnitudinis eiusdem. Cæterum & hæc obiectio idem, quod prior, assumere videtur, nimirum detectas terræ partes ad vnum hemisphærium, tectas verò ad alterum spectare: quod verum non est, vt diximus. Respondemus igitur, partes detectas esse quidem minus graues simpliciter, propter causas dictas, quæ absque dubio minuunt earum grauitatem: at verò, quoniam aër inclusus, & calor Solis insensibilem fere partem illarum penetrant, si ea cum tota profunditate terræ comparetur, (vix enim ad vnum aut alterum milliare ea penetratio pertingit, cùm tamen tota profunditas terræ complectatur milliaria 3579. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus) extántque in ipsis immensi, & plurimi montes, ac rupes, item in partibus contectis innumeræ penè insulæ reperiuntur, quæ supra mare eminent scopulis etiam altissimis præditæ, tota denique terra referta est aquis, vt constat experientia, cùm vbiuis locorum, effossa terra, aquæ reperiantur: efficitur, vt partes detectæ, vnà cum contectis, addita etiam aqua maris, quæ supra partes contectas extenditur, ita librentur, & quasi compensetur omnium partium grauitas, vt centrum grauitatis vtriusque elementi, terræ videlicet, & aquæ, ex æquo distet à superficie ipsorum: quemadmodum re ipsa distat, vt suprà pluribus experimentis demonstrauimus. Neque verò obstat, quòd superficies terræ sit aliquantò altior superficie maris, vt supra diximus, quò minus centrum grauitatis ab vtraque superficie æquali distantia recedat:

2. obiectio.

Solutio obiectionis.

Is enim excessus perexiguus est comparatione tantæ magnitudinis, vt meritò ambæ superficies æqualiter distare à centro dici possent, si sensum cõsulamus qui aquam eiusdem esse altitudinis cum terra iudicat, licet præcisè ac Geometricè loquendo hoc verum non sit. Ex his quoque dissoluitur argumentum illud, quod supra contra Auctores oppositam partem nostræ sententiæ defendentes afferebamus; Nempe, secundum illos, plura debere milliaria vni gradui correspondere in mari, quàm in terra, quandoquidem altius illud, quàm terram, faciunt, ac maius: Poterat enim nunc idem argumentum in nos torqueri, quippe cùm terram nos altiorem statuamus, quàm aquam: ex quo effici videtur, plura milliaria vni gradui terrestri respondere, quàm mar.no. Dissoluitur, inquam, hoc argumentum in nos contortum, quoniam iste excessus altitudinis terræ supra altitudinem maris, quem ponimus, nullius est momenti sed omnino insensibilis. Vnde aduersus nos nihil concludit: At verò contra aduersarios maximam habet vim, cùm ipsi ponant aquam multis partibus terra maiorem, nimirum in decupla proportione: Ex quo necessario consequitur, plura esse milliaria in vno gradu superficiei maris, quàm in gradu terreno.

3. obiectio.

TERTIO poterit quispiam iudicio sensus innixus in nos insurgere, hac ratione. Quonam modo fieri potest, vt vnus globus efficiatur ex terra, & aqua, cùm neque terra, neque aqua rotunda videatur esse: Quando enim quis summitatem alicuius mõtis conscendit, vnde magnam terræ planitiem, marisque superficiem conspiciat, tam mare, quàm terra plana à sensu iudicatur, & nullo pacto rotunda: præcipuèque de terra difficultas esse videtur, propter totàngentis altitudinis montes, & miræ profunditatis valles. Accedit etiam, quòd Sol quando oritur, vel occidit, videtur à superficie terræ scindi secundum lineam rectam: igitur terra plana existit. Idémque dicendum est de mari. Nam si terra, & mare essent rotunda abscinderent vtique à Sole exoriente, & occidente partes curuas, & non rectas: Quemadmodum videmus Lunam, quoniam rotunda est, & sphærica, in eclipsi Solis auferre ex Sole partes curuas, non autem rectas.

Solutio obiectionis.

Huic tamen obiectioni occurrendum est. Sensum nostrum in hoc mirum in modum falli. Id enim, quod supra montem, licet editissimum constitutus quis de superficie terræ marisque contueri potest, tantillum est comparatione totius terræ, & aquæ magnitudinis, vt in eo nulla curuatura perpendi possit. non secus ac si de maximo aliquo circulo, qui ambitu suo complectitur 2000. v.g passuum, portio auferatur trium, quatuor-ve palmorum. Nam in linea ablata nullam prorsus cerneremus curuitatem: sed recta omnino appareret: similisque ratio est de sphæra aliqua eiusdem magnitudinis: Mirum igitur videri non debet, cur visus noster neque terræ neque aquæ rotunditatem superficiem-ve conuexi animaduertere queat. Quod verò ad montes, ac valles in terra existentes attinet, dicendum est, Terram propter nimiam duritiem rupium, & aliarum partium siccitatem, non potuisse ita perfectè, ac integrè, velut aqua, in globum coire, propterea que mansisse tam asperam, plenamque tot collibus, montibus, vallibúsque: qua in re consuluisse videtur natura quodammodo plantis, ac animantibus in terra degentibus: Plurimum enim ipsis conducunt huiusmodi montes, & valles, vt experientia docet. Verum tamen istæ eminentiæ, & concauitates terræ, quamuis per se consideratæ ingentes videantur, collatione tamen facta cum toto globo terreno, ita exiguæ sunt, vt eius rotunditatem nihil ferè impediant, vt perspicuè apparet in eclipsi Lunæ. Quemadmodum ingens aliquis globus lapideus, licet ruditer fit

elabora-

elaboratus,& multis eminentiis aſper, & concauitatibus, rotundus tamen dicitur, & eſt; ſic etiam de terra dicendum eſt, quamuis in ea ſint hæ eminentiæ, & concauitates. Præterea ſicut, ſi in iſto lapideo globo minimum quoddam animal reptaret, nihil aliud, quàm planitiem, montes, valleſque cõſpiceret, (Tantæ enim ei apparerent exiguæ illæ ſaxei globi aſperitates) ſic etiam nobis, qui minimi, & inſenſibilis quantitatis reſpectu ſphæræ terreſtris ſumus, accidit in terra obambulantibus. Denique vt in eodem globo aſperitates illæ non impediunt, quò minus vmbra ipſius rotunda efficiatur, & appareat, ita pari ratione eminentiæ iſtæ terreſtres non poſſunt eſſe impedimento, quò minus terræ vmbra, rotunda fiat, vt videmus in eclipſi Lunari. Quod denique ad illud attinet, quod de Sole oriente, atque occidente afferebatur, reſpondendum eſt, illud idcirco fieri, quoniam cùm terra, in qua ſumus, ſenſui multò maior appareat, quàm Sol, à quo longiſſimè abſumus, videtur à Sole admodum parua portiuncula terræ intercipi in Ortu, vel Occaſu, quæ propter quãtitatem nimiam terræ recta videtur, vt ſupra diximus de portiuncula circuli, qui ingentem ambitum habeat: At verò quia Luna & viſui noſtro ſphærica apparet vndique, & ferè æqualis magnitudinis cum Sole, efficitur, vt in eclipſi Solis ipſa ex Sole auferat portiones circulares, & non rectas.

Senſum falli, quòd putet cælũ terræ imminere, vt furnũ: & terram cælũ ipſum cõtingere ex parte Horizontis, &c.

Ex his, quæ de globo ex terra, & aqua confecto diximus, facilè colligitur, quantum ſenſus fallatur, qui cælum terræ imminere, tanquam furnum exiſtimat. Similiter Horizontis extremum contingere & cælum & terrã, quaſi hæc corpora contigua eſſent: Pari ratione, Solem, quando oritur, ex Oceano emergere, quando verò occidit, ſub eodem mergi, vt & Poëtæ fabulantur. Cùm enim probatum ſit, terram, & aquam concentricas eſſe cum cælo, vnumque ex ipſis globum conſtitui, neceſſe eſt, vt omni ex parte æqualiter à cælo diſtent. Quare hallucinatur ſenſus, propterea quòd non comprehendit ex parte Horizontis ſpacium illud, quod inter cælum, & terram continetur.

Error quorundã Peripateticorũ, qui decuplã proportionem inter elementa conſtituunt.

Ex dictis quoque perſpicuè colligi poteſt, quàm ſit abſurda ſententia quorundam Peripateticorum qui volunt ſecundum Ariſtotelem & veritatem, inter elementa ſeruari proportionem decuplam, ita vt aqua ſit decies maior, quã terra, aër aquam ſuperet in decupla proportione, ignis denique decies maior aëre exiſtat. Cùm enim eandem habeant ſuperficiem conuexam terra & aqua, ſitque vel maior pars terræ, vel certè non multò minor detecta, quàm aquis contecta, vt diximus, dilucidè perſpicitur falſitas illius ſentẽtiæ. Tantum enim abeſt, vt hac ratione aqua decies terram ſuperet, vt potius è cõtrario terra vincat aquam in magnitudine: quandoquidẽ terræ profunditas ad centrum vſque extenditur, complectiturque milliaria 3500. & amplius, vt ad finem huius cap. dicemus; maris autem profunditas vix ad duo aut tria milliaria perueniat, immo, vt plurimum, ſemimilliarium non excedat, vt Nautæ noſtræ tempeſtatis experti ſunt, qui in medio etiam Oceano bolide profunditatem maris inquirentes vbique fundum reperiunt, & non longè a ſuperficie maris. Ex quibus conſtat, multò minorem eſſe aquam terra.

VERVM & Geometricè talis ſententia impugnari poteſt. Si enim elementa ſeruarent continuam proportionem decuplam, totum compoſitum ex elementis contineret terram duntaxat millies, centies & vndecies, vt patet in hac continua proportione decupla. 1. 10. 100. 1000. Omnes enim hi numeri in vnam collecti ſummam efficiunt 1111. At verò hoc eſt prorſus falſum, & temerè dictum. Nam ſecundum Aſtronomos, ſemidiameter totius regionis elemen-

taris,id est, distantia à centro mundi vsque ad concauum Lunæ, continet semidiametrum terræ trigesies & ter, immo secundum aliquos hæc distãtia maior est: Quare & tota diameter sphæræ elementorum toties etiam diametrum totam terræ continebit, cùm eadem sit proportio diametrorum, quæ semidiametrorum. Quoniam verò sphæræ sunt in triplicata diametrorum proportione, efficitur vt tota sphæra elementorum contineat sphæram terrestrem trigesies quinquies millies, nongenties, trigesies & septies, vt in istis cernis numeris 133. 1089. 35937. Adde, quòd secundum ipsorum opinionem distantia à centro mundi vsque ad concauum Lunæ solum decies comprehenderet semidiametrum terræ, & paulò plus, vt secundum legem triplicatæ proportionis sphæra elementorum sphæram terræ comprehendat millies, centies, & vndecies, vt ipsi volunt. Ex quo sequeretur, oculum nostrum nouem duntaxat semidiametris terræ ab orbe Lunari distare, quod est contra omnium Astrologorum experientiam. Quod si quis dicat, vt nonnulli ex ipsis volunt, illam decuplam proportionem debere intelligi de diametris seu semidiametris elementorum, & non de corporum quantitate seu mole, id multò absurdius erit. Primum, quia falsissimum est, Lunæ distantiam à terra continere 1111. semidiametros terræ, cùm hoc pugnet cum omnibus Astronomis, & vix Sol tanto interuallo à centro mundi remoueatur. Deinde, quoniam sphæræ triplicatam proportionem diametrorum habent, sequeretur: aquam esse millies maiorem terra, & totam sphæram elementorum ad terram habere proportionem, quam hic numerus 1000000000. ad 1. vt manifestum est in his numeris 1. 1000. 1000000. 1000000000. quod quidem ridiculum est, neque vllus vnquam Astronomorum id asseruit. Quis enim dicat, aquam millies maiorem esse terra, cùm è contrario terra multò maior sit, quàm aqua, propter modicã eius profunditatem, vt paulò ante diximus experimento nauigatium nostri temporis compertum esse? Relinquitur igitur, sententiam illorum Peripateticorum absurdam esse.

15. quinti.

18. duod.

18. duod.

IMMO non solum elementa hanc proportionem decuplam minime seruant, sed nec vllam aliam continuam, vt rectè probat Alex. Picolom. in opusc. de Quantitate terræ & aquæ; idemque confirmat Fernelius Ambianus in sua Cosmotheoria. Neque verò obstat auctoritas Aristotelis, quam dicti Peripatetici in confirmationem suæ sententiæ adducunt, quando videlicet dicit, ex vno pugillo terræ decem pugillos aquæ generari, & ex vno aquæ decem aëris, ex vno denique aëris decem ignis. Nam hoc Arist. asseruit vel exempli gratia, vel si verè ita sensit, intelligendum est, si ex tota quantitate terræ deberet generari aqua, esset aqua procreata decuplo maior quàm terra, & sic de cæteris non autem, quod re ipsa elementa quæ nunc extant, talem habeant proportionem: ita enim deberet esse æqualis materia in omnibus elementis: quod tamen nusquam Aristoteles affirmauit: immo contra experientiam videtur esse. Non solum enim aqua minor est, quàm terra, vt diximus, verùm etiam aër multis partibus minor esse videtur. nam cùm verisimile sit, aëream regionem eam esse tantummodo, in qua vapores ex terra & aqua extracti, etiam subtilissimi, domicilium habent; cùm non sit maior ratio, cur in vna magis parte aëris possint esse, quàm in altera, si qua est; sit autem summa vaporum eleuatio ad 52. milliaria, aut circiter, vt Geometricè ab Alhazen lib. 7. suæ Perspectiuæ, à Vitellione lib. 10. propos. 60. & à Petro Nonio in lib. de Crepusculis demonstratur: dicendum erit, altitudinem, profunditatem-ve aëris continere 52. milliaria, aut circiter, & non amplius, ita vt in tanto interuallo à terra sit confinium aëris &

ignis

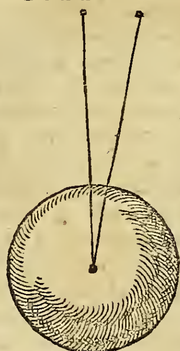
ignis. Alias altius adhuc ascendere possent vapores, nisi siccitas, & calor ignis obsisteret. quod a nemine hactenus visum est fieri. Quæ cùm ita sint, facile reperiemus, quantô minor sit aër quàm terra, & ignis. Cùm enim semidiameter terræ, secundum Ptolemæum, complectatur milliaria ferme 3579. & tota diameter milliaria 7158. comprehendet distantia à centro terræ vsque ad conuexum aëris, milliaria 3631. & tota diameter globi cõpositi ex terra, aqua, & aëre milliaria 7262. Hinc per præcepta quæ ad finem huius capitis trademus, inueniemus maximum circulum vtriusque globi, tam eius, qui ex terra & aqua, quàm illius, qui ex terra, aqua, & aëre conflatur, & ex hoc soliditatem vtriusque globi. Nam si 7158. diametrum terræ & aquæ simul multiplices per $3\frac{1}{7}$. efficies circumferentiam maximi circuli terræ & aquæ milliariorum $22496\frac{4}{7}$. Cuius semissis $11248\frac{2}{7}$. si per 3579. semidiametrum terræ multiplicetur efficietur circulus maximus terrestris globi milliariorum quadratorum $40257654\frac{4}{7}$. qui si rursum ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri terræ, hoc est in 4772. producetur soliditas globi terrestris milliariorum cubicorum $192109336734\frac{6}{7}$. Rursus si 7262. diametrum globi ex terra, aqua, & aëre confecti, multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. reperiemus circumferentiam maximi circuli eius globi continere milliaria $22823\frac{3}{7}$. Cuius semissis $11411\frac{5}{7}$. si ducatur in 3631. semidiametrum eiusdem globi ex terra, aqua, & aëre conflati, gignetur maximus circulus eiusdem globi milliariorum quadratorum, $41435934\frac{4}{7}$. qui si rursum multiplicetur in $\frac{2}{3}$. totius diametri globi eiusdem, id est, in $4841\frac{1}{3}$. producetur soliditas eiusdem globi cubicorum milliariorum $200605171238\frac{10}{21}$. ex hac soliditate si subducatur soliditas terræ & aquæ inuenta, reliqua fiet aëris soliditas milliariorum cubicorum $8495834503\frac{13}{21}$ ex quo fit, proportionem terræ, & aquæ simul ad solum aërem, maiorem esse quàm 22. ad 1. minorem verò quàm 23. ad 1. Ad hæc quoniam semidiameter concaui ☽, complectitur milliaria $120630\frac{5}{7}$. paulò minus, & tota diameter milliaria $241261\frac{3}{7}$. si hanc diametrum in $3\frac{1}{7}$. ducamus, reperiemus circumferentiam maximi circuli sphæræ elementorum continere milliaria $758250\frac{10}{49}$. cuius semissis $379125\frac{5}{49}$. si ducatur in $120630\frac{5}{7}$. semidiametrum concaui ☽, conficietur circulus maximus sphæræ elementaris milliariorum quadratorum $45734131862\frac{284}{343}$. quem si rursum multiplicemus in $\frac{2}{3}$. totius diametri eiusdem sphærę nimirum in $160840\frac{20}{21}$. procreabimus soliditatem eiusdem sphæræ elementaris milliariorum cubicorum 7355921325133313$\frac{3461}{7203}$. hoc est, $7355921325133313\frac{1}{2}$. ferè. Et si ex hac soliditate soliditatem globi ex terra, aqua, & aëre conflati, quam paulô ante inuenimus, reliqua fiet soliditas solius ignis milliariorum cubicorum $7355720719962075\frac{1}{42}$. Ex quo fit, ignem ad terram proportionem habere maiorem quàm 38289. ad 1. minorem verò quàm 38090. ad 1. Eundem verò ignem ad aërem habere proportionem maiorem quàm 865803. ad 1. minorem autem quàm 865804. ad 1. Itaque si globus ex terra & aqua conflatus ponatur 23. erit quantitas aëris ferè vt 1. ignis verò vt 865803. fermè. Negligimus enim hic minutias, quę vnitatem non conficiunt. Hęc idcirco dixerim, vt appareat, quàm temerè nonnulli affirmare audeant, decuplam inter elementa proportionem esse. Quòd si quis contendat, aërem vltra 52. milliaria extendi, etiamsi vlterius vapores non ascendant, ob nimiam siccitatem, & calorem illius aëris, erit disputatio de nomine. Illud enim ipsum, quod nimis siccum est, & calidum supra aërem, ignem appellamus, quemadmodum & Aristoteles lib. 1 Meteor. summa 1. cap. 4. affirmat, vbi ait, *Sed oportet intelligere dicti à nobis aëris, id quod est circa terram, velut hu-*

Quantò minor sit aër, quàm terra & ignis. Item quantò maior sit ignis quàm terra.

midum & calidum esse propterea quòd vaporet, & exhalationem habeat terræ; quod autem super hoc, calidum iam & siccum. Est enim vaporis natura, humidum & calidum; exhalationis autem, calidum & siccum. Item eodem lib. summa 2. cap.1. ita scribens. *Primò enim sub circulari latione est calidum & siccum, quod dicimus ignem. Innominatum enim est, & commune in omni fumosa disgregatione: attamen, quia maximè natum est tale corpus exuri, sic necessarium est vti nominibus. Sub hac autem natura, aër.* Immo idem Aristoteles aliis in locis ignem sub concauo Lunæ appellat exhalationem, vt eodem lib. summa 2. cap.4. in hanc sententiam scribens. *Supponitur enim nobis mundi eius, qui circa terram, quantum sub circulari est latione, esse primam partem exhalationem siccam & calidam. Ipsa autem, & continui sub ipsa aëris adhuc multum, simul circumducitur circa terram à latione, & motu circulari.* Ex his omnibus locis perspicuum esse videtur, Aristotelem eam solum partem sub concauo Lunæ appellare aërem, in qua vapores existunt, reliquam autem Ignem. Vana ergo omnino est, ac reiicienda sententia eorum, qui decuplam proportionem inter elementa ponunt, cùm nec vlla continua proportio inter illa sit, immo tam aqua, quàm aër, minor sit, quàm terra, vt ex iis, quæ diximus, perspicuè apparet.

Ædificia ad perpendiculum constructa nō esse parallela, sed in centro mūdi coitura esse, si producantur.

COLLIGITVR rursus ex eo, quod diximus, omnia grauia tendere ad centrum totius Vniuersi, quod & centrum est aquæ & terræ; omnia perpendicula & grauia ex diuersis locis liberè demissa sibi inuicem appropinquare, adeo vt in cētro terræ, seu Vniuersi, si eò peruenirent, in vnum punctum coïrent, vt in figura apposita conspicis. Quoniam verò tota distantia ad centrum vsque per se considerata admodum magna est, fit, vt in paruo spacio iste perpendiculorum accessus percipi nequeat. Si enim duo perpendicula inter se decem palmis, aut centum, aut etiam pluribus distēt, quia admodum exigua est hæc distantia cōparatione semidiametri terræ, & ex consequenti in centro mundi angulus concursus minimus efficitur, videbuntur prorsus inter se æquidistare. Atque hæc est causa, cur ædificia ad perpendiculum constructa videantur æquidistantia, seu parallela, cùm tamen re ipsa in loco inferiori sint magis propinqua inter se, in superiori verò magis vnum ab altero seiungatur. Idemque dices de duobus quibuscunque parietibus seu muris. Itaque si puteus construeretur ad perpendiculum vsque ad mundi centrum, eius latera continuò in angustum tenderent, licet insensibiliter, donec in centro cōuenientia pyramidis figuram absoluerent, cuius basis esset os putei, vertex autem centrum totius Vniuersi. Similiter si turris tantæ celsitudis, quanta est terræ profunditas, ad perpendiculum construeretur, mirum in modum eius latera in summitate ab inuicem distarent. Ex quibus efficitur, omnes muros ad perpendiculum constructos ita rectà tendere ad centrum, sicut quæuis rectæ lineæ circuli à centro exeuntes in centro conueniunt. Quod nisi obseruaretur ab artificibus, ædificia nulla ratione consistere possent.

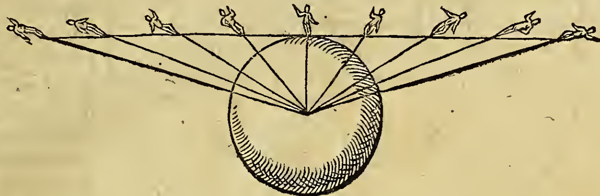


Pauimentum ad libellā seu perpēdiculū cōstructū non esse planum, sed portionē esse

Ex his rursus infertur, nullum pauimētum ad libellam, seu perpendiculum extructum planum esse, sed iacere libratum, id est, omnibus partibus æqualiter à centro remotum, esseque portionem cuiusdam sphæræ, cuius centrum sit centrum mundi, seu terræ; siquidem perpendicula ad centrum semper vergētia

paula-

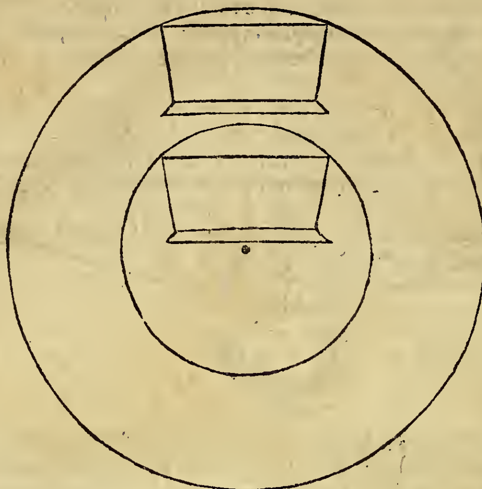
paulatim coarctantur, vt diximus, pauimentúmque rotundum cogunt esse. Verum hæc rotunditas in modico spacio percipi non potest, sicut nec rotunditas terræ vel aquæ: Ingens verò aliquod pauimentum 3000. v.g. vel 4000. passuum ad libellam fabricatum, omnino aliquem præ se ferret tumorem. Vnde fit, vt immensum aliquod pauimentum rectilineum, secundum videlicet rectam lineam constitutum, minime dici possit libratum. Ea etenim propriè librata dicuntur, quæ æqualiter à mundi centro remouentur, qualis est superficies extima aquæ, vbicunque collocetur, cuiusmodi non potest esse superficies rectilinea, seu plana. Si enim à centro mūdi plurimæ lineæ rectæ ad ipsā protendātur, omnium minima erit ea, quæ perpendicularis existit ad superficiem: reliquæ verò, quò à perpendiculari remotiores fuerint, eo quoque longiores erunt, vt in hac figura cernis, facileque probari potest ex propos. 19. lib. 1. Eucl. Quamobrem punctū illud in plano, in quod perpendicularis cadit, centro erit proximum, ac proinde infimum: Reliqua verò puncta plani à centro erunt remotiora, ac propterea altiora, ita vt extrema plani sint altissima, cæloque vicinissima. Quocirca si aliquis in illo plano incederet circa punctum centro proximum, putaret se omnino deambulare in librato, quippe cùm nihil sentiret accliuitatis in tā paruo spacio, cùm tamen verè modò ascenderet, modò descenderet, adeo vt quò magis inde recesserit, eo accliuius ascenderet, donec tandem erectio ei negaret ascensum, vt luce clariùs in proposita figura deprehendi potest. Hinc etiam fit, vt si quispiam in pauimento aliquo librato, qualis est superficies terræ vel aquæ, obambulet, caput illius velocius feratur, quàm mediæ corporis partes; quoniam nimirum eodem tempore tam caput, quàm mediæ corporis partes, portionem circuli describunt, cuius centrum idem est, quod terræ. Clarum autem est, caput maiorem circulum describere, cùm magis à centro distet, quam medias corporis partes, cùm viciniores centro existant.



Sphæra, cuius cētrū sit idē quod terra.

MANIFESTVM quoq; ex dictis relinquitur, vas quodcunque, plus aquæ recipere in loco inferiori positum, quàm in superiori, vt v.g. ad radices montis altissimi, quàm in cacumine. Cùm enim, vt supra ostendimus, quælibet pars aquæ quiescentis, in quocunq; loco cōtineatur, iaceat librata, propterea quòd suapte natura ad decliuiora loca confluat, efficiatque sphæricam superficiem, cuius centrum est centrum mundi, luce clarius est, superficiem aquæ, quò vicinior centro fuerit, eò minorem efficere sphæram, cum minorem possideat diametrum: quoniam verò vna eadémque linea recta ex minori circulo, seu sphæra maiorem tumorem aufert, fit, vt idem vas maiorem partem à minori sphæra auferat, quàm à maiore, & idcirco maiorem copiam aquæ in loco inferiori recipiat, quàm in superiori, vt cernis in proposita figura. At quoniam tam exiguum interuallum, quale est à radice montis etiam altissimi, ad eiusdem cacumen, nullius est momenti, si cum tota terræ semidiametro conferatur, efficitur, vt vix sentiatur hæc diuersitas: Si tamen ad centrum vsque pateret aditus,

Plus aquæ contineri in vase ad radices montis, quàm in cacumine.



ibi planè oculis intueremur atq; animaduerteremus, aquæ cumulũ seu tumorem sphæricũ vsi pleno insistere. Quò enim aqua magis ad cẽtrũ accedit, eò magis etiam sensibiliter rotũditatem acquirit: Adeo vt si terra à mũdi cẽtro discederet, pateretque aditus ipsi aquæ, continuò tota aquæ multitudo ad medium mundi conflueret, ac primo impetu huc illucque fluctuaret, donec sẽsim, remisso motus impetu, in perfectissimum coiret globum, ambiretque æqualiter totius mũdi cẽtrum. Multa alia his similia colligi possunt ex iis, quæ dicta sunt, quibus breuitatis causa supersedendum esse censeo.

Figura aëris & ignis quæ.

POSTREMO vt nonnihil etiam de figuris reliquorum duorum elementorum, aëris scilicet & ignis, dicamus, satis perspicuè videtur concludi posse, ea esse figuræ sphæricæ. In primis namque aër, quantum ad superficiem eius concauam, rotundus est, quoniam circundat, & ambit globum rotundum, quem diximus constitui ex aqua & terra: Pari ratione Ignis quoad superficiem eius conuexam, necessario rotundus existit, cùm sit sub concauo Lunæ. Et quia tam ignis quàm aër, æqualiter videtur à centro recedere propter leuitatem, non secus ac grauia ad centrum tendunt ob grauitatem, fit, vt & aër secundum conuexum, & ignis secundum concauum sphæricæ quoque sit figuræ: Aliâs pars illa aëris, vel ignis: quæ magis centro mundi propinquaret, non quæreret sursum ascendere, quod est contra vtriusque elementi inclinationem naturalem. Verisimile tamen est, neque ignis concauum, neque aëris cõuexum esse sphæricum, cùm plus ignis videatur generari sub Zona torrida, hoc est, sub Æquatore, vel prope, vbi nimirum continuè versatur Sol, cælúmque summa velocitate conuertitur; plus verò aëris sub Zonis frigidis, id est, sub polis, aut prope, propter nimiam distantiam Solis, frigiditatem & tarditatem motus.

Plato quo pacto quatuor elementis, & cælo tribuerit figuras quinque corporũ regularium.

NEQVE verò hoc loco prætereundum est, Platonem in Tymæo attribuere cælo, & quatuor elementis, figuras quinque corporum regularium, de quibus agitur lib. 13. 14. 15. & 16. Eucl. ob similitudines quasdam. Igni enim propter acumen suæ flammæ attribuit pyramidem, seu Tetraedron: Ascendit namque quælibet particula ignis ad modum pyramidis. Aëri verò Octaedrõ: sicut enim aër proximè ad ignem accedit, sic etiam Octaedron maximam similitudinem cum Tetraedro obtinet, cùm constet ex duabus pyramidibus. Aquæ deinde concedit Icosaedron, propter nimiam mobilitatem, ac fluxibilitatem. Cubum autem, siue Hexaedron tribuit terræ ob suam immobilitatem, ac stabilitatem. Inter omnia enim corpora regularia cubus motui ineptissimus est. Cælo de-

nique

nique adſcribit Dodecaedron: Nam quemadmodum cælum in toto ambitu 12. æqualia ſigna complectitur, ita quoque Dodecaedron 12. æqualibus ſuperficiebus continetur. Omitto alias cauſas, proprietates-ve, propter quas Plato figuras quinque corporum ſimplicium mundum componentium corporibus regularibus aſſimilauit. Has enim copioſius pertractatas reperies apud Platonicos. Non eſt tamen vllo modo exiſtimandum, vt multi falſò arbitrantur, Platonem Philoſophum inſignem putaſſe, Cælum & quatuor elementa verè talibus eſſe figuris prædita. Ait enim in eodem Tymæo, Mundum cum omnibus partibus præcipuis, cuiuſmodi ſunt corpora cæleſtia, & elementa, factum eſſe rotundum, ita vt rotundius nil excogitari poſſit: Similitudine tamen quadam propter multas proprietates, cælo elementiſque, cum corporibus regularibus communes, huiuſmodi illis figuras attribuit, vt facilius explicaret & eorum naturam, & mutuam ex vno in alterum tranſmutationem: Maximè verò, quoniam ſicut impoſſibile eſt prorſus dari plura corpora regularia, præter illa quinque enumerata: vt clariſsimè à nobis demonſtratum eſt ad finem libr. 13. Eucl. ita quoque quinque tantummodo corpora illa ſimplicia in toto Vniuerſo reperiuntur, vt ex lib. 1. de Cælo conſtat. Quocirca Plato ſolum vult in Tymæo, quinque corpora ſimplicia mundum vniuerſum componentia proportione quadam reſpondere quinque illis corporibus regularibus.

TERRAM ESSE CENTRVM MVNDI.



Terram in cētro mundi eſſe ſitam.

V O D *autē terra ſit in medio Firmamēti ſita, ſic patet. Exiſtentibus in ſuperficie terræ, ſtellæ apparent einſdē quantitatis, ſiue ſint in medio cæli, ſiue iuxta Ortum, ſiue iuxta Occaſum: & hoc ideo, quia æqualiter terra diſtat ab eis.*

COMMENTARIVS.

A V C T O R hoc loco demonſtrat quartam concluſionem, nimirum, Terrā eſſe centrum mundi: Intellige terram ſimul cum aqua. Quamuis enim Auctor de terra ſolum hic loquatur expreſsè, rationes tamen eædem vim habent in toto aggregato ex terra & aqua. Quoniam verò centrum alicuius ſphæræ duas debet habere conditiones, vnam quidem, vt ſit in medio illius æqualiter ab omnibus extremitatibus remotum, alteram verò, vt ſit punctum, & omnino inſenſibile reſpectu illius, cuius centrum dicitur: Idcirco vtramque conditionem terræ ineſſe reſpectu cæli Auctor oſtendit hoc loco. Quòd enim terra ſit in medio cæli, ſeu totius mundi, duabus ſuadet rationibus, quarum prima eſt. Exiſtentibus nobis in ſuperficie terræ, & in quacunque regione, apparēt ſtellæ eiuſdem ſemper magnitudinis tam in Ortu, & Occaſu, quàm in medio cæli, ſecluſis omnibus vaporibus, nebulis, & exhalationibus, quæ viſum noſtrum poſſent impedire. Igitur ęqualiter diſtamus ab omnibus cęli partibus: ac propterea terra, in qua ſumus, erit in medio mundi, ſeu, quod idem eſt, in centro mundi. Antecedens experimento eſt comprobatum: conſecutio verò facilè probari poteſt. Si enim non diſtaremus æqualiter à cęlo, ſed ex vna parte propius ad id accederemus, quàm ex alia, cùm ea, quę propinquiora ſunt, maiora videantur, apparerent nobis ſtellę maioris quantitatis in parte terrę propinquiori exiſtentibus, quàm in remotiori. quod eſt contra experientiam.

SVMPTA est hæc ratio ex Alphragano Differ.4.quæ non concludit, si præcisè, & Geometricè loquamur, hominem in eodem loco æqualiter distare ab omnibus cæli partibus. Hoc enim falsum esse suprà diximus, cùm cælum à nobis ex parte Horizontis plus distet, ob semidiametrum terræ interpositam: sed solum colligit nos æquidistare à quacunque parte cæli, secundum iudicium sensus. Tam paruus enim excessus, vt etiam supra dictum est, efficere non potest, vt ex parte Horizontis minores appareant stellæ sereno tempore, quàm in medio cæli Quare rectè poterunt dici stellæ, quod ad sensum attinet, à quocunque loco terræ æqualiter distare Optimè tamen ratio probat, centrum terræ æqualiter à cælo distare, id est, esse idem, quod centrum mundi. Alias enim aliquæ partes superficiei terræ sensibiliter recederent à centro mundi; atque adeo sensibiliter quoque in eisdem partibus stellæ eædem maiores, vel minores apparerent, quod falsum est.

PORRO quoniam in Ortu & Occasu existunt quasi semper vapores, exhalationes-ve impedientes verum iudicium sensus, non satis firmiter videtur ex prædicta ratione colligi posse, hominem quemcunque æqualiter à cælo distare Quare melius eadem ratio ex magnitudine stellarum sumpta proponetur in hunc modum Eidem homini existenti nunc sub eo Meridiano, in quo est Sol, cùm nobis oritur, nunc sub eo, sub quo nos sumus, nunc verò sub eo, in quo est Sol, cùm nobis occidit, & denique sub quocunque Meridiano, videntur stellæ eædem esse eiusdem quantitatis, quando ad Meridianum perueniunt, vbi nulli existunt vapores tempore sereno. Quamobrem terræ superficies æqualiter à stellis distat secundum omnes illas partes prædictis Meridianis subiectas. Quæ quidem ratio, siue hoc posteriori modo, siue illo priori proponatur, similes vires habet in aqua. Eadem namque apparentia locum habet etiam in Mari.

Ex quo euidenter colligitur id, quod supra probauimus, Terram nimirum & aquam idem habere centrum cum centro totius Vniuersi; quandoquidem superficies conuexa vtriusque æquidistat à centro mundi, vt ex hac ratione, quæ ab experimento sumpta est, colligitur.

Alia ratio probans terram esse in centro mundi.

SI enim terra magis accederet ad Firmamentum in vna parte, quàm in alia, sequeretur, quòd aliquis existens in illa parte superficiei terræ, quæ magis accederet ad Firmamentum, non videret cæli medietatem: Sed hoc est contra Ptolemæum, & omnes philosophos dicentes quòd vbicumque homo existat, sex signa ei oriuntur, & sex occidunt, & medietas cæli semper apparet, ei medietas verò occultatur.

COMMENTARIVS.

SECVNDA ratio est hæc fere. Vbicunque homo existat, sex ei semper signa oriuntur, sex occidunt; medietásque vna cæli semper ei apparet, medietas verò altera ei occultatur. Igitur terra in medio est Firmamenti. Antecedens est Ptolemæi dict 1.c.5.& 6.Alphragani Differ.4 omniumque aliorum Astrologorum Philosophorúmque, qui experientia docti vno omnes ore fatentur, nos vbiuis locorum medietatem cæli conspicere, &c. Consequentia verò necessaria

est. Nam

est. Nam si terra non esset in medio cæli, sed magis appropinquaret vni parti, quàm alteri, tunc is, qui existeret in parte cælo propinquiori, non videret cæli medietatem, sed minorem partem: qui verò in altera parte remotiori existeret, plus conspiceret quàm medietatem, quia non omnis Horizon separans partem cæli visam à non visa transiret per centrum mundi, & ex consequenti non esset circulus maior, quare nec diuideret cælum in duas partes æquales. quod cùm sit falsum, & contra experientiam, falsum erit quoque, terram non esse in medio cæli.

REPERITVR hæc ratio apud Alphraganum, & Ptolemæum locis citatis, in qua solum hoc obiter notandum est, fieri non posse, vt aliquis homo in terræ superficie constitutus, præcisè medietatem cæli videat. Concipitur enim Horizon, qui visum nostrum terminat, esse quædam plana superficies circularis superincumbens terræ, eò quòd nos in aliqua magna campi planitie constituti putemus partem terræ visam esse planam, atque ibidem cælum contingere. Quo fit, vt Horizō ille diuidere non possit cælum in duo æqualia: Deerit enim illa pars cæli, quæ intercipitur inter illam superficiem contingentem terram, seu illi incumbentem, & illam quæ transit per centrū terræ priori æquidistans. Hæc namque sola cælum in duas partes æquales diuidet, ex propos. 11. libr. 1. Theodosij, & conspicuum quoque esse potest in apposita figura.

Quomodo verū sit, hominē medietatē cæli videre.



Verum istud, quod inter vtramque superficiem interiicitur, nullius est momenti, seu quantitatis ferè, respectu totius machinæ cæli. Cùm enim mirum in modum distet à nobis cælum, vt posteà dicemus, efficitur, vt si à nostro oculo, & centro terræ, duæ lineæ æquidistantes producerētur vsque ad Firmamentū, visus prorsus iudicaret illas ibi coïre propter nimiam distantiam à nobis, & ex consequenti nullum prorsus spacium conspiceret ferè interceptum inter illas: Quemadmodum etiam in aliquo longo ædificio, cuius parietes interiores sunt æquidistantes, videntur nobis propinquiores esse inter se eius parietes in fine, quàm in principio: ex quo parietes intuemur, propter illam distantiam. Multò igitur magis hoc accidet in cælo, cùm sine cōparatione multò longius distet: Vnde quoad iudicium sensus optimè dici poterit, nos in loco terræ, seclusis impedimentis montium ac vallium, conspicere cæli medietatem. Quod quidem perspicuè declarant phænomena, seu apparentiæ cælestes. Cernimus enim duo luminaria, Solem nimirum, atque Lunā, quando opponuntur per diametrum, eodem ferè tempore supra Horizontem, alterum quidem in

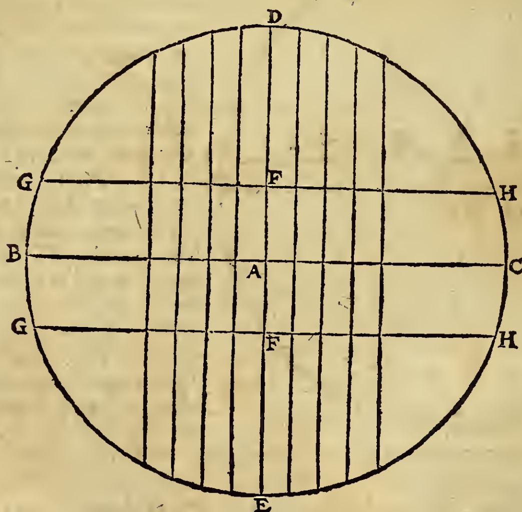
Oriente, alterum verò in Occidente: vel certè, quando alterum occidit, alterum statim exoriri. quod fieri non posset, si portio cæli intercepta inter vtramque prædictam superficiem esset alicuius notabilis quantitatis. Idem etiam clarissimè ex eo apparet, quòd vbique, seclusis impedimentis, supra Horizontem sex signa apparent, & sex infrà, quæ quidem occupant medietatem cæli. Immo Auctore Plinio lib. 2. cap. 13. Luna aliquando visa est eclipsari in puncto Orientis, existente Sole adhuc quodammodo supra Horizontem in puncto Occidentis, & tamen tunc per diametrum opponebantur duo illa luminaria.

Dvabvs dictis rationibus possumus alias adiungere idem propositum concludentes: Terram videlicet esse in medio Firmamenti, seu totius Vniuersi: Quarum prima desumpta ex Ptolem. Dict. 1. cap. 5. sit hæc.

Ratio Ptolemæi probans terram in medio mundi esse.

Si terra non est in medio Firmamenti, siue totius Vniuersi sita, obtinebit necessariò aliquem horum situum: Aut erit in plano circuli Æquinoctialis extra mundi axem: (Nam si esset in axe mundi, & in plano Æquatoris, existeret in centro mundi.) Aut in axe mundi extra planum Æquinoctialis circuli: Aut denique neque in plano circuli Æquinoctialis, neque in axe mundi collocabitur: quos omnes situs plurima absurda consequuntur. Nam si in plano Æquatoris existeret extra axem mundi, efficeretur primũ, In sphæra recta nunquam fieri Æquinoctium, nisi in eo Horizonte, qui per centrum mundi transit. Sit enim sphæra B D C E, cuius cẽtrum A, Æquator D E, axis mundi B C, & terra in F, siue supra axem mundi, siue infra: Horizon rectus H G, non per centrum mũdi A, transiẽs, qui parallelus erit axi B C, cùm Æquator ad rectos insistat angulos Horizonti recto. Perspicuum igitur est, tam Æquatorẽ, quam reliquos parallelos Solis inæqualiter ab Horizonte recto diuidi, cùm non transeat per centrum, aut polos mundi: Quare perpetuò fient dies inæquales noctibus. quod est contra omnem experientiam, cùm in sphæra recta perpetuum sit Æquinoctium.

Terram non esse in plano Æquatoris extra axem mundi.

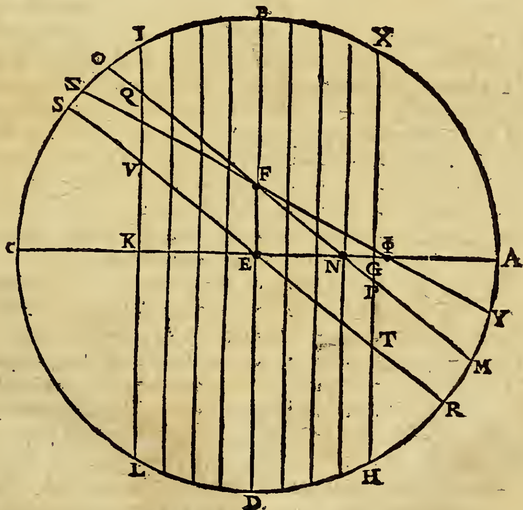


Deinde. Nullus in eadem sphæra recta videret medietatem cæli, sed partem minorem, vel maiorem medietate, vt eadem figura indicat: quod sensui aduersatur. Semper etenim sunt sex signa supra Horizontem, & sex infra.

Solùm in eo Horizonte, qui per mundi centrum ducitur, medietas cæli videretur.

Tertio. Eædem stellæ tempore sereno non apparerēt semper eiusdem magnitudinis. Si enim terra est in Æquinoctialis circuli plano, & extra axem mundi versus Meridiem, hoc est, versus Zenith, apparebunt stellæ eædem maiores in Meridiano circulo constitutæ, quàm in Oriente, vel Occidente, cùm ibi propinquiores existant: Si verò vergit ad mediam noctem, hoc est, versus Nadir, maiores conspicientur in Oriente, vel Occidente collocatæ, quàm in Meridiano circulo: Si autem sita est versus Ortum, vel Occasum, maiores videbuntur positæ in Oriente quoque, vel Occidente. Quæ omnia pugnant cum experientia. Accedit etiam, quòd hoc posteriori modo tempus antemeridianum minimè æquale erit pomeridiano: propterea quòd Meridianus circulus per verticem capitis incedit, qui hac ratione esse non potest in medio Hemisphærij, sed vel magis ad Ortum accedit, vel ad Occasum, vt manifestè constat ex sphæra materiali. Solùm igitur Phænomena locum habebunt in sphæra recta, quando terra in medio mundi collocabitur, vt in puncto A, Horizonte existente recta B C.

Qvarto. In sphæra obliqua aut nullum omnino fieret Æquinoctium, aut certè, si alicubi fieret, hoc non in medio loco inter Solstitium æstiuum, atque hybernum contingeret, quod videmus communi experientiæ repugnare. Esto enim rursus sphæra A B C D, cuius centrum E, Æquator B D, Duo Tropici, I L, X H, Axis mundi A C. Si igitur terra in plano Æquinoctialis circuli extra axem iacet, vt in F, sit primum Horizon obliquus Z F Y, secans omnes parallelos in partes inæquales, & axē in Φ, extra parallelos. Manifestum igitur est, in dicto Horizonte nullum contingere Æquinoctium, cùm Horizon eū solum parallelum bifariam secet, qui per Φ, describitur, quem tamen nunquam Sol attingere potest, quippe cùm vltra Tropicum, X H, non recedat ab Æquatore. Sit deinde alius Horizon obliquus O F M, secans axem A C, intra parallelos in N. Perspicuum iam est, fieri Æqui-



noctium in prædicto Horizonte, dum Sol parallelum per N, describit, quoniam hic parallelus bifariam ab Horizonte diuiditur: Verùm nequaquam hoc contingere potest in tempore medio inter duo Solstitia, cùm solus Æquator B D, ab vtroque Solstitio æqualiter remoueatur. Manifestum autem est, Sole existente in Æquatore B D, non posse esse Æquinoctium, sed vel antè, vel post, quod sanè absurdum & inconueniens est.

QVINTO. Nullus Horizon diuideret cælum in duas partes æquales, prçter eum, qui cum circulo Æquinoctiali coincidit: eiusmodi est B D. Quare ij solùm, qui sub polis degunt, medietatem cæli conspicerent.

SEXTO. Excessus maximi diei supra diem Æquinoctialem non esset æqualis defectui breuissimi diei, quo à die Æquinoctiali superatur: quod quotidianæ experientiæ aduersatur. Vt si A, est polus Arcticus, erit P G, excessus maximi diei X P, supra X G, diem Æquinoctialem: At K Q, defectus, quo breuissimus dies IQ, superatur ab eodem die Æquinoctiali I K. Omnia autem hæc absurda vitantur, si terra in centro E, ponatur. Nam tunc in quouis obliquo Horizonte, nempe S R, fiet Æquinoctium, Sole existente in Æquatore: Diuidetur cælum per æqualia: eritque TH, excessus longissimi diei, æqualis defectui K V, breuissimi diei, &c.

Terram non esse in axe mundi extra planum Æquatoris.

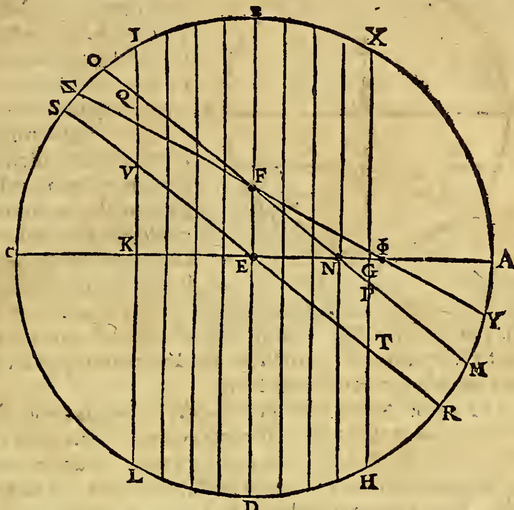
SI verò terra collocaretur in axe mundi extra planum Æquatoris, nimirum in puncto Φ, consequerentur hæc omnia inconuenientia. Primum. Nullus Horizon, præter rectum, secaret cælum in duas partes æquales, quare neque Zodiacum: quod cum apparentiis pugnat. Semper enim medietas Zodiaci est supra Horizontem quemcunque, & medietas infra, eò quòd semper sex signa supra Horizontem existant.

DEINDE. Solùm in sphæra recta fieret Æquinoctium, quoniam solus Horizon rectus bifariam diuideret Æquatorem: vt ex superiori figura constat, in qua Æquator est B D, Horizon rectus, A C, obliquus, Y Z, secans Æquatorem in F, in partes inæquales. Quòd si in aliquo Horizonte obliquo contingeret fieri Æquinoctium, illud minimè accideret in tempore medio inter vtrumque Solstitium, sed multò propinquius esset Æquinoctium vni Solstitiorum quàm alteri. Vt si terra constitueretur in N, inter Tropicum X H, & Æquatorem BD, fieret Æquinoctium, quando Sol parallelum percurrit, qui per N, describitur, quod quidem Æquinoctium longè vicinius existit Solstitio æstiuo, quàm hyberno Quòd si terra sita esset in G, contingeret Æquinoctium in ipso Die Solstitij æstiui. quæ quidem omnia absurdissima sunt.

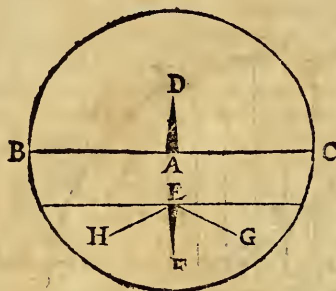
TERTIO, Vniuersa series atque proportio incrementi, & decrementi dierum ac noctium confunderetur, quæ vbique extra rectam sphæram apparet ante & post Æquinoctium: quæ talis est, vt bis in anno dies adæquentur noctibus, in tempore videlicet medio inter diem longissimum, ac breuissimum: Dies longissimus sit æqualis nocti longissimæ: & dies breuissimus nocti breuissimæ: Excessus diei longissimi supra diem Æquinoctij tantus sit, quantus est defectus minimi diei ab eodem die Æquinoctij; Quod idem dicendum est de duobus diebus quibuscunque à die Æquinoctij æquè remotis: quorum vnus sit ante, alter verò post Æquinoctium: & alia huiusmodi. Quæ quidem perpetua series, ac proportio constare duntaxat, & conseruari poterit, si terra in centro E, collocetur: Hac enim ratione Horizon obliquus quilibet, nempe SR, diuidet Aequatorem B D, in partes æquales, vt tanta portio eius extet supra Horizontem, quanta infra Horizontem latet: ac proinde

tantus

tantus erit dies, quanta & nox. Pari ratione secabũtur Tropici X H, & I L, in partes inęquales, ita tamen, vt alterna segmenta æqualia existant, nempe T X, & V L, Item T H, & V I: vt demonstrat Theodosius lib. 2. propos. 19. Ex quo fit, diem longissimam X T, ęqualem esse nocti lõgissimę L V, & diem breuissimam I V, nocti breuissimę H T. Denique T G, excessus maximi diei X T, supra diem Aequinoctij X G, ęqualis erit K V, defectui minimi diei I V, à die Aequinoctij I K, propter similitudinem, æqualitatémque triangulorum T E G, & V E K. Si verè terra in axe extra centrum E, statuatur, vt in Φ, extra omnes parallelos, nullum fieri poterit in sphæra obliqua Aequinoctium, vt dictum est, sempérque erunt dies noctibus longiores, vel noctes diebus. Quòd si terra ponatur in G, puncto, per quod extremus parallelus incedit, vnicum fieret Aequinoctium in sphæra obliqua, nempe in altero Solstitiorum: Reliquo anni tempore omnes dies essent noctibus vel maiores, vel minores. At verò si terra consistat intra parallelos in puncto N, fieret quidem Aequinoctium bis in anno, & vtrinque crescerent, ac decrescerent dierum noctiúmque spacia: tamen hæc dierum incrementa, ac decrementa nec numero, nec magnitudine essent æqualia decrementis, incrementísque noctium: id quod vel oculi facillimè iudicare possunt, collatis inter se duobus triangulis P N G, & Q N K, quoniam & plura, & maiora segmenta parallelorum comprehenduntur in triangulo Q N K, quàm in triangulo P N G.

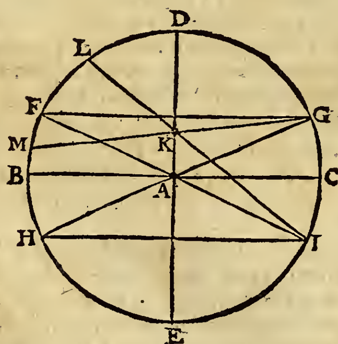


QVARTO. Vmbræ gnomonum, qui cum Horizonte angulos rectos efficiunt, tempore Æquinoctiorum non per vnam, eandémque lineam rectam ab Oriente in Occidentem proiicerentur, Sole existente pręcisè in Ortu, atque in Occasu, si terra inæqualiter ab vtroque polo remoueretur, eiúsque centrum non idem esset, quod centrum mundi. Sit namque primùm terra A, sita in plano Aequinoctialis circuli, quod nobis repræsentet linea B C, sitque Gnomon supra planum Horizontis erectus, quod nobis referat circulus B C. Perspicuè iam cernis, Sole exoriente in B, vmbram styli A D, proiici in lineam rectam



A C: Similiter, Sole Occidente in C, eandem vmbram proiici in lineā rectam A B, quæ cum priori A C, lineam vnam rectam, atque cōtinuam efficit: Quod quidem clarissimè nobis ostendunt apparentiæ Astronomorum, & huius rei causa est hæc duntaxat, quia nimirum terra est in plano Aequatoris sita. Si enim extra ipsum foret collocata, in axe tamen mundi, vel etiā quamcunque partem versus, nempe in E, si erigeretur stylus supra Horizontem rectus, qualis est E F, quis non videt, Sole in B, oriente, tempore Aequinoctij, vmbram styli porrigi in rectam E G, occidente verò Sole in C, eandem vmbram extendi secundum rectam E H, quæ nequaquam cum priori E G, lineam constituit rectam, sed ambæ se mutuo intersecant in puncto E, quippe cùm productæ peruenirent ad puncta B, & C? Huius autem contrarium experientia nos docet.

Qvinto. Nunquam per dioptram cernerentur duo signa Zodiaci per diametrum opposita. quod est contra experientiam, quæ testatur, Ortum & Occasum Solis in Æquinoctiis per dioptram secundum vnam rectam lineam conspici: Pari ratione Ortum in Solstitio æstiuo, & Occasum in Solstitio hyemali: Item Ortum in Solstitio hyemali, & Occasum in Solstitio æstiuo, per dioptram secundum lineam rectam sibi correspondere in quolibet Horizonte. Quod fieri minimè posset, nisi terra in plano Æquinoctialis circuli, & in eius centro esset collocata. Sit enim Horizō B D C E: Æquator B C: axis mundi D E, Tropicus Cancri F G: Tropicus Capricorni H I: ponatúrque primùm terra in centro A. Perspicuè igitur vides, Ortum Æquinoctialem B, & Occasum C, per lineam rectam B C: Ortum verò æstiuum F, Occasum hyemalem I, secundum rectam lineam F I: Ortum denique hyemalem H, & Occasum æstiuum G, per lineam rectam G H, sibi mutuò respondere: vt res postulat. Quod quidem phænomena Astronomorum testantur, assumitúrque ab Euclide in principio φαινομένων vt certissimum, asseritúrque à Plinio libr. 2. cap. 71. ex sententia omnium Astrologorum. Collocetur deinde terra in axe mundi extra Æquatorem, nempe in K. Quo posito, luce clariùs constat, totùm oppositum accidere. Occasus enim hyemalis I, per lineam rectam, quæ per terram extenditur, non ampliùs respondebit Ortui æstiuo F, sed puncto L: Similiter Occasus æstiuus G, puncto M, non autem Ortui hyemali H, respondebit.



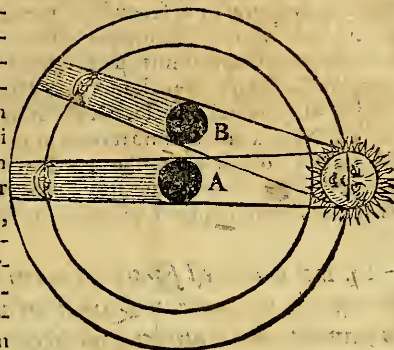
Terram non esse extra Æquatorē, & axē mūdi.

Sidiniqve terra nec in plano Æquinoctialis circuli, nec in axe mundi esset posita, sed alibi, in omnia prædicta absurda incideremus, vt facilè

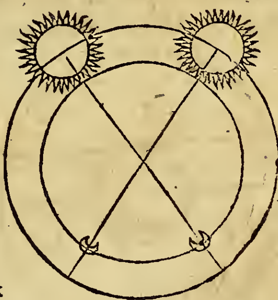
quiuis ex iis, quæ dicta sunt, deducere potest. In sphæra enim recta nullum fieret Æquinoctium & in sphæra obliqua ille tantum Horizon secaret sphæram per æqualia, qui transiret per centrum mundi: Confunderetúrque vniuersa series in decrementis dierum, ac noctium, &c.

Alia ratio Ptolemai probans terram in medio mundi esse.

SECVNDA ratio desumpta etiam ex Ptolemæo loco citato, qua quoque vtitur Auerroes libr. 2. de Cælo, est talis. Si terra non esset in medio mundi sita, non fierent elipses Lunæ semper, quando duo luminaria per diametrum opponuntur, sed plerumque contingerent, quando non existũt in locis Zodiaci oppositis, quod falsum est. Testantur siquidem experientiæ Astronomerũ, tum demum fieri eclipsim Lunæ & semper, quando Luna Soli opponitur, aliâs nunquam. Sit enim centrum mundi A, in quo si ponatur terra, manifestum est eclipsim fieri, quãdo luminaria per diametrum opponuntur, quia nimirum tũc ipsa terra interponitur inter vtrumq; Quando verò non sunt per diametrum opposita, nullã posse esse eclipsim. Nam terra non potest tunc esse impedimento, quo minus Luna à Sole illustretur. Quòd si terra extra centrum sedem habeat, vt in B, poterunt duo luminaria in punctis Zodiaci oppositis existere, & tamen nulla fieri eclipsis, quòd terra non reperiatur in illa mundi diametro, secundum quam opponuntur. Immo Luna patietur eclipsim vt plurimùm, quando minus à Sole distat, quàm semicirculo. Ac breuiter, Lunæ defectus tunc demum in oppositis per semicirculum locis fieri potest, quando diameter oppositionis per centrum terræ, ac Vniuersi transierit. Quæ omnia cum phænomenis pugnant.



EX HAC rursus ratione sic licebit quoque propositum nostrum concludere. Accipiantur duæ eclipses Lunares, quæ contigerint in diuersis Zodiaci locis. Et quoniam vtraque eclipsis facta est, quando Luna Soli per diametrum obiiciebatur, vt & experientia, & supputatio Astronomica docuit: efficitur, terram necessariò in vtraque illa diametro existere, atque adeo in communi earum sectione. Cùm igitur omnes diametri mundi sese in centro mundi intersecent, necesse est, terram in medio mundi esse collocatam, vt in proposita figura apparet.



Ratio Ioan. Regiom.

TERTIA ratio est Ioan. Regiom. in Epitom. libr. 1. concl. 3. quam sumpsisse videtur ex Aristotele lib. 2. de Cælo. Omnia grauia liberè secundum mundi diametrum descendentia, superficiei terræ ad angulos æquales occurrunt, in quacunque orbis parte descendant. Igitur omnia tendunt ad terræ centrum, aliás non inciderent superficiei terræ ad angulos æquales, vt superius demonstrauimus: Et

quia diametri mundi, secundum quas grauia feruntur, transeunt per centrum Vniuersi ibidem se intersecantes: efficitur, idem esse terræ, & mundi centrum.

Ratio Aristotelis.

QVARTA ratio sit Aristotelis. Cùm terra sit grauissima, tendet vtique ad infimum locum, nempe ad punctum remotissimum à cælo; quod est centrum mundi. Naturaliter igitur ibidem consistet, tanquam in propria sede, alibi verò violenter.

Alia ratio probans terram esse in medio mũdi.

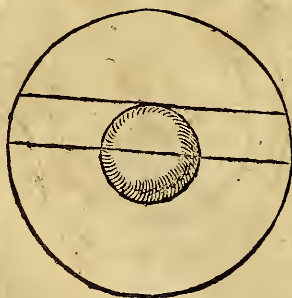
ACCEDIT etiã, quòd si hæc grauis terræ moles in quotuis æquales partes eiusdem figuræ inter se, eiusdemque magnitudinis, ac ponderis esset secta, quæ in diuersis locis sub concauo Lunæ collocarentur, indéque liberè demitterentur, proculdubio omnes partes, cùm sint eiusdem naturæ, ponderis, magnitudinis, ac figuræ, æquali motu, eodémque tempore ad eundem locum descenderent, quod nullo pacto fieri posset, nisi in centro mundi conuenirent. Ac profectò Natura iure optimo terram in medio mundi collocasse videtur, vt tam vile, ac rude corpus ab omnibus partibus cæli, quod est corpus præstantissimum, æqualiter semoueretur, ne vlla pars conqueri posset, cur sibi magis rudis ista moles appropinquaret, quàm alteri parti.

Terrã esse instar puncti respectu firmamenti.

ILLVD item est signum quòd terra sit tanquam centrum, & punctus respectu Firmamenti: Quia si terra esset alicuius quãtitatis respectu Firmamenti, non contingeret medietatem cæli videri.

COMMENTARIVS.

TRIBVS nunc mediis Ioannes de Sacro Bosco confirmat, alteram quoque conditionem centri (quòd videlicet sit insensibile quippiam, & instar puncti indiuisibilis) inesse terræ respectu machinæ cælestis: quorum primum est. Si terra respectu Firmamenti haberet sensibilem, ac notabilem quantitatem, & non potius instar puncti omnino indiuisibilis existeret, non possemus videre cæli medietatem quod est contra experientiam, & omnes Astrologos, vt suprà dictum est. Sequela confirmatur. Nam si terra collata cum cælesti corpore esset alicuius magnitudinis, quæ sub sensum caderet, haud dubiè superficies quoque terræ notabiliter à centro mundi, quod idem iam probauimus esse, quod centrum terræ, recederet. Quocirca Horizon incumbens terræ superficiei, notabiliter cęlum in duas partes inæquales secaret, vt luce clarius in figura proposita cernis.



INVENIES hanc eãdem rationem apud Ptolemæum Dict. 1. cap. 6. & apud Alphraganum Differ. 4. éstque omnium aliorũ Astronomorum: quam quidẽ vides, easdem habere vires in mari. Si enim mare esset multò maius, & altius quàm terra, vt nonnulli fabulantur, non possemus in medio mari constituti medietatem cæli videre, aut certè non æquè bene, ac in terra: cuius oppositum experientia quotidiana nos docet.

ITEM si intelligatur superficies plana super centrum terræ diuidēs eam in duo æqualia, & ipsum per cōsequens Firmamentum, oculus existens in terræ centro videret medietatem cæli: Sed idem existēs in superficie terræ videt eandem medietatem. Igitur patet, quòd insensibilis est quantitas terræ, quæ est à superficie ad centrum, & per consequens quantitas totius terræ insensibilis est respectu Firmamenti.

Confirmatio antecedentis rationis.

COMMENTARIVS.

SECVNDVM medium explicans quodammodo, ac confirmans primum, hoc est. Si imaginaremur superficiem planā circularem ingētis magnitudinis transire per centrum mundi, seu terræ, diuideret hæc vtique & terrā, & Firmamentum in segmenta æqualia, & ex consequenti oculus aliquis existens in centro mundi super illam superficiem medietatem cæli præcisè conspiceret, nisi à densitate terræ impediretur: Atqui idem oculus constitutus in superficie terræ, eandē, quoad iudicium sensus, medietatem cernit,



vt vult Ptolemæus, & omnes Astronomi, éstque experientia quotidiana compertum, vt suprà diximus. Igitur tota ea terra, quæ interiicitur inter centrum terræ, & superficiem eiusdem, nullius est momenti, respectu Firmamenti: quādoquidem duo radij visuales (hoc est, lineæ rectæ) inter se æquidistantes, quorum vnus à centro mundi, siue terræ, alter verò ex superficie terræ conuexa vsque ad cælum excurrit, nullam omnino quantitatem, quæ sit alicuius momenti, in Firmamento intercipiant, sed videantur prorsus in eodem puncto conuenire. Quod quidem nulla ratione contingeret, si hæc portio terræ haberet molem aliquam notabilem collata cum magnitudine Firmamenti. Ex quo perspicuum est, totam terram esse veluti punctum, si cum Firmamento comparetur. Vt autem planius fiat, quónam modo duo illi radij visuales insensibile quid ex Firmamento auferant, explicandum breuiter erit, quantum sit illud, quod inter duos illos radios in Firmamento intercipitur. quod hac ratione fiet. Quoniam secundum Alphraganum distantia à centro terræ vsque ad concauum Firmamenti continet semidiametros terræ 226. 2. & semis: ita vt proportio semidiametri Firmamenti ad semidiametrum terræ eadem sit, quæ

Quantus sit arcus Firmamenti interceptus inter duos radios visuales æquidistantes, quorum vnus à cētro terræ egreditur, alter verò terram contingit.

22612½. ad 1. fit, vt si semidiameter Firmamenti ponatur sinus totus partium 100000. semidiameter terræ comprehendat ex dictis particulis 4½. Cùm ergo semidiameter terræ sit sinus rectus illius arcus Firmamenti, qui inter illos duos radios intercipitur, vt constat ex proxima figura, & ex definitione sinus recti; respondeat autem sinui recto partium 4. & semis, arcus continens Grad. 0. Min. 0. Sec. 9. & paulò amplius, intercipietur in Firmamento inter illos duos radios arcus Grad. 0. Min. 0. Sec 9. & paulò amplius. Tantillum est illud, quod semidiameter terræ ex concauo Firmamenti aufert: quod insensibile est respectu totius ambitus Firmamenti, cum totus ambitus Firmamenti complectatur 1296000. Secunda; ita vt arcus ille 9. Secundorum sit $\frac{1}{144000}$. totius ambitus, vel $\frac{1}{400}$. vnius Gradus. Et quoniam diameter Solis occupat dimidium vnius gradus, fit vt arcus ille sit $\frac{1}{200}$. diametri Solis: quæ quantitas imperceptibilis est cum toto ambitu cæli collata, vt patet. Atque hic arcus Firmamenti aufertur à semidiametro terræ, si radius ab oculo egrediens æquidistans ponatur radio illi, qui à centro terræ egreditur. Sed quoniam radius ab oculo emissus non æquidistat illi alteri, sed potius ei appropinquat eò magis ac magis, quò lōgiùs producitur, cùm superficiem terræ tangat in alio puncto, quàm in eo, quod vertici capitis supponitur; fit, vt multo minor arcus Firmamenti intercipiatur inter duos illos radios, quàm $\frac{1}{200}$. diametri Solis. Immo fieri fortasse potest, vt oculus in monte edito constitutus plus aliquanto videat, quàm medietatem cæli, propter illam inclinationem lineæ rectæ ab oculo egredientis ad lineam à centro terræ eductam.

Aliæ rationes probātes terram instar centri esse respectu Firmamenti.

PLACET hisce duabus rationibus nonnullas alias ex Phænomenis, apparentiis-ve depromptas adiungere, quibus euidentissimè concluditur, totum hunc globum, qui ex terra, & aqua conficitur, ad vniuersi cæli complexum instar puncti obtinere. Prima est Ptolemæi Dict. 1. cap. 6. in hunc fere modum. Cernimus quotidie extremas vmbras gnomonum in horologiis, aliorumque corporum siue in planis Horizonti æquidistantibus positorum, siue in superficiebus quibuscunque, ita vniformiter, atque regulariter incedere, motuíque Solis conformari, acsi in centro terræ extremi tates gnomonum illorum, siue corporum essent collocatæ. Indicium igitur est certissimum, gnomonem seu stylum quemcunque in superficie terræ positum nō discrepare à centro mundi sensibiliter, quandoquidem Sol & circa mundi centrum, & circa huiusmodi stylum vniformi motu incedit. Hoc enim neutiquam fieri posset, si notabiliter stylus à centro mundi distaret. Nam impossibile est Solem circa duo centra inter se distincta regulariter posse moueri, vt in Theorica Mercurij demonstratur ab Erasmo Reinholdo. Perspicuum igitur est, hanc molem terræ, quæ inter eius centrum, superficiémque conuexam intercipitur, nullius esse ferè quantitatis respectu cæli Solis, ideóque multò magis respectu Firmamenti, tanquam punctum, iudicanda erit.

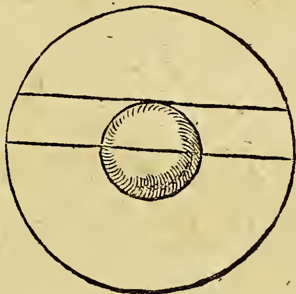
SECVNDA ratio præcedentem quodammodo magis declarans sit hæc. Instrumentis Mathematicorum, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c obseruamus constituti in superficie terræ veras altitudines stellarum, & Planetarum, (excludendo tamen inferiores tres planetas, vt Lunam, Mercurium, ac Venerem) motúsque earundem stellarum, atque loca, non aliter, quàm si hæc omnia in centro terræ existentes obseruaremus, ita vt nullum in hac re errorem, qui sub sensum cadere possit, cōmittamus. Videmus enim per Mediclinium, siue Dioptram duo astra è diametro opposita, quasi Dioptra perfectam

nobis

nobis mundi diametrum indicet: idémque iudicium de reliquis obseruationibus habeto. Manifestè igitur concluditur, molem terræ nullius esse momenti respectu machinæ cælestis, siquidem centra dictorum instrumentorum in terræ superficie consistentium coincidunt prorsus, si sensuum iudicium consulamus, cum centro terræ. Quòd si sensibiliter distarent huiusmodi instrumenta à terræ medio, mirum in modum Astronomi in suis obseruationibus deciperentur, nullúmque horologium Solare rectè horas indicare posset: quæ omnia experientiæ quotidianæ repugnant.

TERTIA ratio, est quoque Ptolemæi loco citato, nempe hæc. In omnibus terræ partibus, mundique climatibus, eodem tempore à variis Astronomis magnitudo & distantia vnius eiusdémque stellæ, Martis videlicet, eadem est deprehensa, idémque compertum habemus in omnibus aliis obseruationibus, quæ in diuersis Climatibus sunt factæ, ita vt sensibiliter inter se non discrepent. Quamobrem meritò terra, vt punctum indiuisibile censebitur, quandoquidem nullus terræ locus ab alio, respectu vnius eiusdémque puncti cælestis differt sensibiliter.

QVARTA ratio hæc esse poterit. Si terra esset alicuius notabilis magnitudinis collata cum Firmamento, vel etiam cum cælo Solis, omnia illa absurda consequerentur, quæ paulô antea inferebamus, si terra nô esset in medio mundi posita: propterea quòd, si terra non esset instar puncti, minimè nos in eius superficie degentes in medio, seu centro mundi essemus constituti. Vnde efficeretur primò, Nullum Horizontem diuidere cælum in duas partes æquales: Quare nullibi medietas cæli consp iceretur, neque vnquam Æquinoctium posset fieri, sed perpetuò dies tempore Æquinoctij minor esset nocte, cùm arcus nocturnus notabiliter maior existeret arcu diurno. Deinde, Eædem stellæ sereno tempore minores apparerent iuxta Horizontem positæ, quàm in medio cæli, eò quòd iuxta Horizontem notabiliter remotiores à nobis essent: quod tamen falsum est. Tertiò, vmbræ gnomonum in superficiebus quibuslibet nullo modo tempore Æquinoctiorum proiicerentur, secundum lineam rectam, (vt demonstratiuè concludi posset, nisi id negotij ad scientiam de Horologiorum descriptionibus spectaret) si vertex gnomonis non concedatur esse idem, quoad iudicium sensus, quod centrum terræ: Hoc autem clarissimè experientiæ repugnat. Si enim tempore Æquinoctiorum in quocunque plano stylus affigatur, notentúrque variis horis diei extremitates vmbræ in plano illo punctis quibusdam, deprehendentur omnia hæc puncta in vna linea recta iacere: Quod quidem solum ea de causa contingit, quia nimirum vertex styli assumitur tanquam mundi centrum, vt clarissimè in nostra Gnomonica demonstrauimus. Quartò, Neque ortus Solstitij æstiui responderet per lineam rectam occasui Brumalis Solstitij: Neque Ortus Solstitij Brumalis Occasui Solstitij æstiui. Quintò, Comfunderetur vniuersa proportio, quam nunc cernimus in augmento, decrementoq; dierũ ante & post Æquinoctium vtrumque. Quæ cùm omnia absurda sint



& quotidianæ aduerſentur experientiæ, omnibúſque Aſtronomorum peritorum obſeruationibus, concludendum erit, Terram eſſe veluti punctum inſenſibile, ſi cum cæleſti corpore conferatur.

QVINTA, ac poſtrema ratio hæc ſit. Secundum communem Aſtronomorum ſententiam, ſemidiameter Firmamenti, quoad concauam eius ſuperficiem terræ ſemidiametrum continet vicies & bis millies, ſexcenties, & duodecies, & eo amplius, ita vt ſit talis proportio totius ſemidiametri Firmamenti ad ſemidiametrum globi, qui conſtat ex terra & aqua, qualis eſt huius numeri $22612\frac{1}{2}$. ad 1. Tanta enim diſtantia Firmamenti à centro terræ eſt deprehenſa, vt ad finem huius cap. dicemus: vt nimirum à terra vſque ad Firmamentum contineantur terræ ſemidiametri $22612\frac{1}{2}$. Ac propterea, cùm eadem ſit proportio diametrorum, quæ ſemidiametrorum, continebit quoque toties tota diameter Firmamenti totam terræ diametrum. Cùm ergo ſphærarum proportio triplicata ſit eius proportionis quam habent diametri, habebit totus mundus intra concauum Firmamenti contentus ad globum terræ proportionem eandem, quam $11562340095703\frac{1}{8}$. ad 1. vt in his numeris continuè proportionalibus apparet. 1. $22612\frac{1}{2}$. $511325156\frac{1}{4}$. $11562340095703\frac{1}{8}$. Quæ cùm ita ſint, non immeritò dicetur terra inſenſibilem quantitatem habere, ſi cum Firmamento conferatur: cùm vnitas nihil ferè ſit reſpectu tanti numeri. Atque vt planiùs adhuc percipiatur, totam terram eſſe inſtar puncti reſpectu Firmamenti, accipiemus ſphærulam, cuius diameter ad pedem Geometricum antiquum proportionem ferè habeat quam 1. ad 44. qualis eſt ſphærula in hac figura appoſita. Nam ſi aliam ſphæram accipiamus, cuius diameter contineat 400 pedes, ita vt proportio huius diametri ad diametrum illius ſphærulæ ſit, quæ 17600. ad 1. quis dubitabit, ſphærulam illam eſſe inſtar puncti ferè indiuiſibilis reſpectu huius ſphæræ? Cùm ergo terra reſpectu Firmamenti ſit multò minor, quã ſphærula illa reſpectu huius ſphæræ, (poſita namque terra, vt 1. tota ſphæra mundi vſque ad concauum Firmamenti eſt, vt 11562340095703. & paulò amplius, vt diximus. Poſita autem ſphærula prædicta, vt 1. ſphæra illa alia erit tantummodo, vt 5451776000000. Hic enim numerus ad vnitatem proportionem habet triplicatam eius, quam habet diameter ſphæræ illius ad diametrum ſphærulæ prædictæ: vt in his numeris apparet. 1. 17600. 309760000. 5451776000000.) multò magis punctum dicemus eſſe terram reſpectu Firmamenti, quàm ſphærulam illam reſpectu alterius ſphæræ.

15. quinti.

18. duod.

Confirmatio huius quintæ rationis.



Alia ratio probans terram eſſe veluti punctum reſpectu Firmamenti.

DICIT *etiam Alphraganus, quòd minima ſtellarum fixarũ viſu notabilium, maior eſt tota terra: Sed ipſa ſtella reſpectu totius Firmamenti eſt ſicut punctus, & centrum: Multò igitur fortius terra eſt punctus reſpectu Firmamenti, cùm ſit minor ea.*

COMMENTARIVS.

CONFIRMAT tertio medio, quod auctoritati Alphragani innititur, terram eſſe veluti punctum, vt perſpicuum eſt in ipſa litera. Non autem ſolus Alphraganus dicit, minimam ſtellarum quæ viſu percipiuntur, maiorem eſſe terra, verùm etiam idipſum omnes ferè Aſtronomi aſſerunt.

VT autem intelligatur, de quibusnam ſtellis minimis Auctor noſter ex ſententia Alphragani, & aliorum Aſtronomorum locutus ſit, pauca mihi videntur diceñda de ſtellis in vniuerſum: quot videlicet numero obſeruatæ ſint ab Aſtronomis, & quam proportionem earum magnitudines habeant ad magnitudinem terræ. Aſtronomi igitur, omnes ſtellas fixas in Firmamento viſu perceptibiles, hoc eſt, quæ ſemper, cùm cælum ſerenum eſt, commodè videri poſſunt, diligenter obſeruantes deprehenderunt, eas eſſe numero 1022. Sunt quidem plurimæ aliæ ſtellæ minimæ, (Hoc enim nunquam negabo) quas, quia non diſtinctè, & clarè ſeſe obtutui offerunt, vel quia non quolibet tempore anni, propter earum paruitatem videntur, conſultò Aſtronomi prætermittunt, & ſolùm de iis, quas oculi ad cælum ſublati commodè comprehendere poſſunt, ſermonem habent. Sed quoniam vulgò incredibile videtur, eſſe tantummodo 1022. ſtellas in Firmamento commodè viſibiles, propterea quòd viſus eas nocte ſerena confusè intuens, ſine vllo ordine, putat eſſe propemodum innumeras; Viſum eſt, omnes 1022. ſtellas ab Aſtronomis obſeruatas eo ordine hîc recenſere, quo in globo cæleſti depingi ſolent. Ita enim fiet, vt ſi quis diligenter nocte ſerena ſtellas obſeruans conferat globum cùm ſtellis viſis, nullam aliam, præter eas, quæ in globo notatæ ſunt, reperiat: immo vix minimas quaſdam ibidem notatas viſu percipere poſſit. Vnde mirum ei videri non poterit, non plures in Firmamento ſtellas lucidas exiſtere, quam 1022.

Quomodo Aſtronomi numerum ſtellarum inueſtigarint.

HVNC autem numerum hac arte inueſtigarunt. Ex omnibus ſtellis, quæ viſu commodè percipiuntur, animaduerterunt Aſtronomi 48. conſtellationes, Aſteriſmos, ſeu imagines (Eſt autem conſtellatio, Aſteriſmus, ſiue imago, multitudo quædam ſtellarum formam alicuius animalis, aut alterius cuiuſuis rei effigiem ſuo ſitu, ac ordine referentium) conſtitui. Vnde facilè comprehendere potuerunt numerum ſtellarum cuiuſlibet conſtellationis per ſeſe conſideratæ. Neque enim aliam ob cauſam vetuſtiſſimi illi, & diligentiſſimi ſtellarum obſeruatores, videntur huiuſmodi imaginibus ſtellas formaſſe, vt teſtatur Theon iunior in expoſitione Aratæa, niſi vt tanta earum multitudo per partes diſtinctas diſcerneretur, & omnes ſtellæ ordine quodam poſſent deſignari. Quod quidem ante multa ſecula factum eſſe conſtat, cùm etiam in libro Iob ſacræ literæ nominent Oriona, Arcturum, Hyadas, atque Pleiadas, multarumque aliarum conſtellationum nomina apud Homerum, atque Heſiodum, vetuſtiſſimos Poëtas, legantur. Præterea obſeruarunt quaſdam ſtellas aliis multò ſplendidiores, ita vt ſex omnino gradus in ſtellis, quantum ad magnitudinem, & maiorem, vel minorem ſplendorem, deprehenderint. quos gradus Aſtronomi, differentias magnitudinum appellarunt. Ex quo admodum facilè potuerunt numerum ſtellarum cuiuſcunque differentiæ longo vſu percipere. Ita enim deprehenderunt in prima differentia contineri ſtellas 15. maximas eáſque lucidiſſimas, quæ primæ magnitudinis dicuntur. In 2. differentia inuenerunt ſtellas minores, ac minus lucidas 45. quas ſecundæ magnitudinis dixerunt. In 3. differentia repererunt ſtellas 208. adhuc minores, eaſque tertiæ magnitudinis nominarunt. In 4. differentia, ſeu magnitudine obſeruarunt ſtellas minores adhuc 474. In 5. differentia, magnitudine-ve numerarunt adhuc minores ſtellas 217. In 6. denique differentia, ſeu magnitudine annotarunt ſtellas 49. quæ omnium minimæ ſunt. Præter has autem omnes ſtellas, reperiuntur aliæ quinque dictæ nebuloſæ, & nouem obſcuriores, quæ vix ſeſe noſtris ſenſibus ingerunt: ob idque non referuntur in aliquam

Sex differentiæ magnitudinum ſtellarũ, & quot in qualibet differentia contineantur.

Cur in hyeme plures stellæ videantur, quàm in æstate.

Magnitudo.	Num. stell.
1	15
2	45
3	208
4	474
5	217
6	49
Nebulosæ	5
Obscuriores	9
Omnes simul	1022

dictarum magnitudinum, quoniam earum quãtitates notari minimè potuerũt propter earum obscuritatem. Si igitur omnes has stellas in vnam summam colligas, inuenies præcisè numero 1022. vt in apposita formula conspicis.

QVOD autem in hyeme nocte serena infinita propemodum multitudo stellarum appareat, (vt opinioni communi vulgi respondeamus) maximè versus polum Arcticum, id ex altera duarum causarum arbitror euenire. Vel quia, cùm tunc aër magis purgatus sit, quàm in æstate, fit, vt possint etiã videri stellæ minimæ, quæ in sex dictis differentiis propterea non sunt notatæ, quòd non semper appareant. Vel quia, cùm tunc stellæ valdè admodum micare soleant, fit, vt visus hallucinetur, putétque se plures stellas visu percipere, cùm tamen re ipsa stellas non videat, sed apparentias quasdam stellarum propter illam vehementem micationem, seu scintillationem generatas. Cuius rei signum est, quòd si quis oculorum aciem velit in vna illarum stellarum figere, eam vel omnino perdat, vel certè vacillare deprehendat, ita vt non in eodem loco maneat, quod in aliis stellis non accidit. Et procul dubio, si tanta esset multitudo stellarum, quanta tunc visui apparet, mirum esset, eas ab Astronomis non fuisse notatas, cùm tamen multò minores notarint, immo etiam illas, quæ extra imagines, seu constellationes reperiuntur, vt ex sequenti tabula apparebit, & quarum nullus omnino vsus est apud Astronomos. Illud etiam, quod Scripturæ sacræ referunt, Deum Abrahamo dixisse cap. 12. Genes. *Suspice cælum, & numera stellas, si potes.* Et dixisse ei. *Sic erit semen tuum.* Item cap. 22. *Benedicam tibi, & multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli, & velut arenam, quæ est in littore maris.* Item cap 26. *Et multiplicabo semen tuum, sicut stellas cæli.* Intelligendum est secundum communem sententiam vulgi existimantis, infinitam esse multitudinem stellarum, dum eas nocte serena confusè intuetur, ac sine ordine, non autem, quòd re vera tanta sit multitudo stellarum, quanta esset futura multitudo filiorum Israel, qui ex Abrahamo ortum duxerunt. Nam cùm sint 48. imagines, in quibus omnes stellæ 1022. collocantur, licet nonnullæ extra illas positæ sint, nemo sanè affirmabit, in singulis constellationibus esse 10000. stellas: cùm nec 100. videantur, etiam in maxima constellatione. Et certè mirum esset, Astronomos in numeratione stellarum in qualibet constellatione errasse hoc tanto numero 10000. ferè. Nam si ita esset, quî fieri posset, vt illæ stellæ, quas in constellationibus notarunt, in tanta multitudine discernerentur? Immo etiamsi concedamus, in singulis constellationibus esse 10000. stellas, non tamen intelligenda erunt verba Scripturæ, vt sonant, nempe tot esse stellas, quot filij Israël futuri essent. Nam hac ratione erunt in toto cælo stellæ tantummodo 480000. quis autem dixerit, non fuisse multò plures filios Israël? Non sunt ergo accipienda verba illa Scripturæ in hoc sensu, vt dicamus infinitas stellas esse. Dici etiam potest, Scripturam loqui de omnibus stellis, quæ in cælo sunt, etiam de illis, quæ minores sunt, quàm quæ in sex differentiis continentur, quæ fortasse innumerabiles sunt: Deum autem tunc ita intendisse aciem oculorum Abrahamo, vt eas omnes in cælo aspiceret. Quòd si quis omnino contendere velit, plures esse stellas, ei per me licebit, quod vult, opinari: mihi certè facilè persuadeo, nõ esse

plures

plures in ſex dictis differentiis contentas, quàm 1022. propterea quòd in conſtellationibus per ſe conſideratis non reperio plures, quàm ab Aſtronomis ſunt notatæ: excepto tempore hyemali, vbi aliquando plures, præſertim iuxta polum Arcticum, videntur apparere propter cauſas paulò antè dictas, præſertim propter viſus hallucinationem. Itaque ex omnibus 1022. ſtellis conſtituerunt Mathematici cura & ſolertia mirabili, vt dictum eſt. 48. Imagines, conſtellationes-ve, quarum nomina, & ordinem in tabula infrà poſita expoſuimus, iuxta obſeruationes fere Nicolai Copernici. Mutatæ enim iam reperiuntur omnium ſtellarum ſedes, ſiue longitudines, à temporibus Ptolemæi, ad noſtram vſque ætatem, propter motum illum tardiſſimum, quo eas moueri diximus ab Occidente in Orientem: adeo vt hoc tempore aliæ ſint ſtellarum longitudines, quàm quæ poſitæ ſunt in tabulis Almageſti à Ptolemæo: quamuis earundem latitudines eædem ſemper inuentæ fuerint: vt doctiſſimorum Aſtronomorum obſeruationes teſtantur. Itaque in tabula ſubſequenti differunt quidem longitudines à longitudinibus Ptolemæi: At latitudines nulla ratione diſcrepant à latitudinibus, quas Ptolemæus in Almageſto explicauit. Immo ex hac perpetua latitudinum conſtantia firmiſsimè colligi ſupra aſſeruimus, ſtellas ab Occidente in Orientem moueri ſuper polos Zodiaci, quemadmodum ex continua illa longitudinum mutatione deprehenſum fuit, eas ſenſim moueri ab Occaſu in Ortum. Appellamus longitudinem cuiuſque ſtellæ, diſtantiam eius à principio ♈. verſus ſigna Orientalia, hoc eſt, verſus ♉. ♊. ♋. ♌. &c. progrediendo. Latitudinem verò eiuſdem, diſtantiam ab Ecliptica ſiue in Boream, ſiue in Auſtrum. Plura tamen de longitudinibus, latitudinibúſque ſtellarum reperies in 2. cap. quando de Zodiaco diſſeremus. Correximus autem multarum ſtellarum longitudines, latitudinéſque, partim ex antiquo Almageſto manu ſcripto, partim etiam ex obſeruationibus Ptolemæi, aliorúmque Aſtronomorum. Quando enim obſeruatum eſt, tres aliquas ſtellas v. g. in cælo lineam quaſi rectam conſtituere, ſi id non ſeruetur in globo cæleſti, ſi ſtellæ ſecundum longitudines latitudinéſque in tabulis notatas deſcribantur, argumento eſt, longitudines, latitudines-ve illas ſtellarum veras non eſſe. Vnde emendandæ ſunt, ita tamen, vt ſtellæ illum ſitum in conſtellationibus retineant, qui ab Aſtronomis obſeruatus eſt. Id quod in noſtra correctione obſeruauimus. Cæterum vt ſtellas illas, quarum longitudines, latitudines-ve correximus, ab aliis diſtingueremus, appoſuimus illis aſteriſmum hoc modo *. Rurſus aliquæ ſtellæ dicebantur aliquando in tabulis eſſe v. g. in manu ſiniſtra, vel in alia parte, cùm tamen ſint in dextra, vel alibi, vt picturę poſtulant. Has igitur etiam emendauimus, eiſque eundem aſteriſmum appoſuimus. Sed iam prędictam tabulam oculis ſubiiciamus, cuius vſum poſt ipſius finem exponemus. Eſt autem tabula vniuerſa in tres partes diſtributa: in quarum prima continentur omnes ſtellæ, quæ à Zodiaco in Boream vergunt. Secunda omnes ſtellas complectitur, quæ in Zodiaco reperiuntur: In tertia denique omnia aſtra reponuntur, quæ à Zodiaco in Auſtrum deflectunt.

TABVLÆ PRIMA PARS COMPLECTENS

nomina omnium constellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Boreum vergunt, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Vrsa minor. **VRSA MINOR, SIVE CYNOSVRA Constellatio I.**					
1 Stella, quæ in extremo caudæ, Polaris	53	30	66	0	3
2 Sequens in cauda	55	50	70	0	4
3 In Eductione caudæ	69	20	74	0	4
4 In latere quadrangulari præcedente, Australior	83	0	75	20	4
5 Eiusdem lateris Borealior	87	0	77	40	4
6 Earum quæ in latere sequente, Australior	100	30	72	40	2
7 Eiusdem lateris Borealior	109	30	74	50	2
Omnes stellæ 7. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 1. Quartæ 4.					
* 1 Est quoque circa Cynosuram alia stella informis, quę videlicet extra formam Vrsę reperitur, éstque in latere sequenti ad rectam lineam, maximè Australis.	0 0 0 96	0 0 0 20	0 0 0 71	0 0 0 10	0 0 0 4
Vrsa maior. **VRSA MAIOR, QVAM HELICEN VOCANT Constellatio II.**					
1 Stella, quæ in rostro	78	40	39	50	4
2 In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5
3 Sequens hanc	79	40	43	0	5
4 In fronte duarum præcedens	79	30	47	10	5
5 Sequens in fronte	81	0	47	0	5
* 6 Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5
7 Duarum in collo antecedens	85	50	43	50	4
8 Sequens	92	50	44	20	4
9 In pectore duarum Borealior	94	20	44	0	4
10 Australior	93	20	42	0	4
* 11 In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3
12 Duarum in pede sinistro priori Borealior	89	50	29	0	3
13 Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3
14 In genu dextro priori	89	0	36	0	4
* 15 Quæ sub ipso genu	89	10	33	30	4
* 16 Quæ in dorso	104	0	49	0	2
17 Quæ in ilibus	105	30	44	30	2
18 Quæ in eductione caudæ	116	30	51	0	3
* 19 In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2
20 Duarum pręcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	30	2

21 Se-

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
21 Sequens hanc	107	30	28	15	3
22 Quæ in finiftra cauitate	115	0	35	15	4
23 Duarum, quæ in pede dextro pofteriore, Borealior	123	10	25	50	3
24 Quæ magis ad Auftrum	123	40	25	0	3
25 Prima trium in cauda poft eductionem	125	30	53	30	2
26 Media earum	131	20	55	40	2
27 Vltima, & in extrema cauda	143	10	54	0	2

Omnes ftellæ numero 27. Secundæ magnit. 6. Tertiæ 8. Quartæ 8. Quintæ 5.

INFORMES CIRCA HELICEN.

1 Quæ à cauda in Auftrum	141	10	39	45	3
2 Antecedens hanc obfcurior	133	30	41	20	5
3 Inter Vrfæ pedes priores, & caput ♌	98	20	17	15	4
4 Quæ magis ab hac in Boream	96	40	19	10	4
5 Vltima trium obfcurarum	99	30	20	0	obfc.
6 Antecedens hanc	95	30	22	45	obfc.
7 Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obfc.
8 Quæ intra priores pedes, & ♊	80	20	22	15	obfc.

Informes numero 8. Tertiæ magnitu. 1. Quartæ 2. Quintæ 1. obfcuræ 4.

DRACO. Conftellatio III.

Draco.

1 Quæ in lingua	200	0	76	30	4
2 In ore	215	10	78	30	4
3 Supra oculum	216	30	75	40	3
4 In gena	229	40	80	20	4
5 Supra caput	233	30	75	30	3
6 In prima colli inflexione, Borealis	258	40	82	20	4
7 Auftralis ipfarum	266	40	78	15	4
8 Media earundem	262	10	80	20	4
9 Quæ fequitur has ab Ortu in flexione fecũda	282	50	81	10	4
10 Auftrina lateris præcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4
11 Borea eiufdem lateris	343	50	83	0	4
12 Borea lateris fequentis	1	0	78	50	4
13 Auftralis eiufdem lateris	346	10	77	50	4
14 In flexione tertia Auftralis trianguli	4	0	80	30	5
15 Reliquarum trianguli præcedens	15	0	81	40	5
16 Quæ fequitur	19	30	80	15	5
17 In triangulo antecedente trium fequens	66	20	84	30	4
18 Reliquarum eiufdem trianguli Auftralis	43	40	83	30	4
19 Quæ Borealior fuperioribus duabus	35	10	84	50	4
20 Duarum paruarum à triangulo fequens	200	0	87	30	6
21 Antecedens earum	195	0	86	50	6

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
22 Trium, quæ in rectum ſequuntur, Auſtralis	152	30	81	15	5
23 Media trium	152	50	83	0	5
24 Quæ magis in Boream ipſarum	151	0	84	50	3
25 Poſt hæc ad Occaſum duarum, quæ magis in (Boream	153	20	78	0	3
26 Magis ad Auſtrum	156	30	74	40	4
27 Hinc ad Occaſum in conuerſione caudæ	156	0	70	0	3
28 Duarum plurimum diſtantium præcedens	120	40	64	40	4
29 Quæ ſequitur ipſam	124	30	65	30	3
* 30 Sequens in cauda	102	30	61	15	3
* 31 In extrema cauda	96	30	56	15	3

Omnes ſtellæ 31. Tertiæ magnit. 8. Quartæ 16. Quintæ 5. Sextæ 2.

Cepheus.

CEPHEVS. Conſtellatio IIII.

1 In pede dextro	28	40	75	40	4
2 In ſiniſtro pede	26	20	64	15	4
3 In latere dextro ſub cingulo	0	40	71	10	4
4 Quæ ſupra dextrum humerum attingit	340	0	69	0	3
* 5 Quæ dextrum cubitum coxæ contingit	332	40	72	0	4
6 Quæ ſequitur eandem coxam attingens	333	20	74	0	4
7 Quæ in pectore	352	0	65	30	5
8 In brachio ſiniſtro	1	0	62	30	4
9 Trium in tiara Auſtralis	339	40	60	15	5
10 Media ipſarum	340	40	61	15	4
11 Borea trium	342	20	61	30	5

Omnes ſtellæ 11. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 7. Quintæ 3.

1 Informium duarum, quæ præcedit tiaram	337	0	64	0	5
2 Quæ ſequitur ipſam	344	40	59	30	4

Bootes, ſiue Arctophylax.

BOOTES, SIVE ARCTOPHYLAX. Conſtellatio V.

1 In manu ſiniſtra trium præcedens	145	40	58	40	5
2 Media trium Auſtralior	147	30	58	20	5
3 Sequens trium	149	0	60	10	5
* 4 Quæ in vlna ſiniſtra coxæ	153	0	54	40	5
5 In ſiniſtro humero	163	0	49	0	3
6 In capite	170	0	53	50	4
7 In dextro humero	179	0	48	40	4
8 In colorobo duarum Auſtralior	179	0	53	15	4
9 Quę magis in Boream in extremo colorobo	178	20	57	30	4
10 Duarum ſub humero in venabulo Borealis	181	0	46	10	4
11 Auſtralior ipſarum	181	50	45	30	5
* 12 In dextræ manus extremo	181	35	41	30	5
13 Duarum in vola præcedens	180	0	41	40	5

14 Quæ

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
14 Quæ ſequitur ipſam	180	20	42	30	5	
15 In extremo colorobi manubrio	181	0	40	20	5	
16 In dextro latere	173	20	40	15	3	
17 Duarum in cingulo, quæ ſequitur	169	0	41	40	4	
18 Quæ antecedit	168	20	42	10	4	
19 In crure dextro	178	40	28	0	3	*
20 In ſiniſtro crure Borea trium	164	40	28	0	3	
21 Media trium	163	50	26	30	4	
22 Auſtralior ipſarum	164	50	25	0	4	

Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9.

1 Informis inter crura, quam Arcturum vocāt	170	20	31	30	1	

CORONA BOREA. Corona Borealis.
Conſtellatio VI.

1 Lucens in corona. Ariadne	188	0	44	30	2
2 Præcedens omnium	185	0	46	20	4
3 Sequens in Boream	185	20	48	0	5
4 Sequens magis in Boream	193	0	50	30	6
5 Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro	191	30	44	45	4
6 Quæ proximè ſequitur	190	30	44	50	4
7 Poſt has longius ſequens	194	40	46	10	4
8 Quæ ſequitur omnes in corona	195	0	49	20	4

Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 1. Quartæ 5.
Quintæ 1. Sextæ 1.

ENGONASIS, QVI ET HERCVLES. Herculles.
Conſtellatio VII.

1 In capite	221	0	37	30	3	
2 In axilla dextra	207	0	43	0	3	
3 In dextro brachio	205	0	40	10	3	
4 In dextro cubito	201	20	37	10	4	*
5 In ſiniſtro humero	320	0	48	0	3	
6 In ſiniſtro brachio	225	20	49	30	4	
7 In ſiniſtro cubito	231	0	52	0	4	*
8 Trium in ſiniſtra vola	238	50	52	50	4	
9 Borea duarum reliquarum	235	0	54	0	4	
10 Auſtralior	234	50	53	0	4	
11 In dextro latere	207	10	56	10	3	
12 In ſiniſtro latere	213	30	53	30	4	
13 In vertebra ſiniſtræ coxæ	213	20	56	10	5	*
14 In eductione eiuſdem coxæ	214	30	58	30	5	*
15 In coxa ſiniſtra trium præcedens	217	20	59	50	3	*
16 Sequens hanc	218	40	60	20	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit G.	M.	Magnitudo.
*	17 Tertia ſequens	229	40	61	15	4
*	18 In ſiniſtro genu	234	10	61	0	4
*	19 In ſiniſtra tibia	225	30	69	20	4
*	20 In pede ſiniſtro trium præcedens	218	40	70	15	6
	21 Media earum	220	10	71	15	6
	22 Sequens trium	223	0	72	0	6
*	23 In eductione dextræ coxæ	204	0	60	15	4
*	24 Eiuſdem coxæ Borealior	198	50	63	0	4
	25 In dextro genu	189	0	65	30	4
	26 Sub eodem genu duarum Auſtralior	186	40	63	40	4
	27 Quæ magis in Boream	183	30	64	15	4
	28 In tibia dextra	184	30	60	0	4
	29 In extremo dextri pedis eadem, quæ in extremo colorobo Bootis	0 178	0 20	0 57	0 30	0 4

Omnes ſtellæ præter vltimam 28. Tertiæ magnit. 6. Quartæ 17. Quintæ 2. Sextæ 3.

	1 Informis à dextro brachio Auſtralior	206	0	38	10	5

Lyra.

LYRA, SEV VVLTVR CADENS.
Conſtellatio VIII.

	1 Lucida quæ Lyra, ſiue Fidicula vocatur	250	40	62	0	1
	2 Duarum adiacentium Borea	253	40	62	40	4
	3 Quæ magis in Auſtrum	253	40	61	0	4
*	4 In medio eductionis cornuum	256	0	60	0	4
	5 Duarum continuarum ad Ortum in Boream	265	20	61	20	4
	6 Quæ magis in Auſtrum	265	0	60	20	4
	7 Præcedentium in iũctura duarum Borealior	254	20	56	10	3
	8 Auſtralior	253	10	55	0	4
	9 Sequentium duarũ in eodem iugo Borealior	257	30	55	20	3
*	10 Quæ magis in Auſtrum	257	20	54	45	4

Omnes ſtellæ 10. Primæ magnit. 1. Tertiæ 2. Quartæ 7.

Cygnus.

OLOR, SIVE CYGNVS, QVI ETIAM
Auis, ſeu Gallina dicitur.
Conſtellatio IX.

	1 Quæ in ore, Roſtrum Gallinæ	267	50	49	20	3
	2 In capite	272	20	50	30	5
	3 In medio collo	279	20	54	30	4
	4 In pectore	291	50	56	20	3
	5 In cauda lucens	302	30	60	0	2
	6 In ancone dextræ alæ	282	40	64	40	3
*	7 Trium in dextra ala Auſtralior	285	50	69	40	4

8 Media

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
8 Media	284	30	71	30	4	
9 Vltima trium,& in extrema ala	280	0	47	0	4	*
10 In ancone sinistræ alæ	294	10	49	30	3	
11 In medio ipsius alæ,& Borealior	298	10	52	10	4	
12 In eiusdem extremo	300	0	44	0	3	*
13 In pede sinistro	303	20	55	10	4	
14 In sinistro genu	307	50	57	0	4	*
15 In dextro pede duarum præcedens	294	30	64	0	4	
16 Quæ sequitur	296	0	64	30	4	
17 In dextro genu nebulosa	305	30	63	45	5	

Omnes stellæ 17. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 9. Quintæ 2.

1 Informiu ea, quæ sub dextra ala duarum Au-	306	0	49	40	4	*
2 Quæ magis in Boream (stralior	307	10	51	40	4	

CASSIOPEIA. *Casiopeia.*
Constellatio X.

1 In capite	1	10	45	20	4	
2 In pectore	4	10	46	45	3	
3 In cingulo	6	20	47	50	4	
4 Super cathedra ad coxas	10	0	49	0	3	
5 Ad genua	13	40	45	30	3	
6 In crure	20	20	45	30	4	
7 In extremo pedis	25	0	47	20	4	*
8 In sinistro brachio	8	0	44	20	4	
9 In sinistro cubito	10	40	45	0	5	*
10 In dextro cubito	357	40	50	0	6	
11 In sedis pede	8	20	52	40	4	
12 In ascensu medio	1	10	51	40	3	
13 In extremo	357	0	51	40	6	*

Omnes stellæ 13. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 6.
Quintæ 1. Sextæ 2.

PERSEVS. Constellatio XI. *Perseus.*

1 In extremo dextræ manus	21	0	40	30	Neb.	
2 In dextro cubito	24	30	37	30	4	
3 In humero dextro	26	0	34	30	4	
4 In sinistro humero	20	50	32	20	4	
5 In capite, siue nebula	24	0	34	30	4	
6 In scapulis	24	50	31	10	4	
7 In dextro latere fulgens	28	10	30	0	2	
8 In eodem latere trium præcedens	28	40	27	30	4	
9 Media	30	20	27	40	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
	10 Reliqua trium	31	0	27	30	3	
	11 In cubito ſiniſtro	24	0	27	0	4	
	12 In ſiniſtra manu, & capite Meduſæ, lucens	23	0	23	0	2	
	13 Eiuſdem capitis ſequens	22	30	21	0	4	
	14 Quæ præit in eodem capite	21	0	21	0	4	
	15 Præcedens etiam hanc	20	10	22	15	4	
	16 In dextro genu	38	10	28	15	4	
	17 Præcedens hanc in genu	37	10	28	10	4	
*	18 In poplite duarum præcedens	35	40	25	10	4	
*	19 Sequens	37	20	26	15	4	
*	20 In dextro crure	37	30	24	30	5	
*	21 In dextro pede	39	40	18	45	5	
	22 In ſiniſtra coxa	30	10	21	40	4	
	23 In ſiniſtro genu	32	0	19	50	3	
	24 In ſiniſtro crure	31	40	13	45	3	
*	25 In ſiniſtro calcaneo	27	30	12	0	3	
	26 In ſummo pedis ſiniſtra parte	29	40	11	0	3	obſc.

Omnes ſtellæ num. 26. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5.
Quartæ 16. Quintæ 2. Nebuloſa 1.

INFORMES CIRCA PERSEA.

*	1 Quæ ad ortum à ſiniſtro genu	34	10	18	0	5
	2 In Boream à dextro genu	38	20	31	0	5
	3 Antecedens à capite Meduſæ	18	0	20	40	

AVRIGA, QVI ET HENIOCHVS, SEV ERICHTONIVS.
Conſtellatio XII.

	1 Duarum in capite Auſtralior	55	50	30	0	4
	2 Quæ magis in Boream	55	40	30	50	4
	3 In ſiniſtro humero fulgẽs. Capella, ſeu Hircus	48	20	22	30	1
*	4 In dextro humero	56	10	20	0	5
	5 In dextro cubito	54	30	15	15	4
	6 In dextra vola	56	10	13	30	4
	7 In ſiniſtro cubito	45	20	20	40	4
	8 Antecedens hædorum	45	30	18	0	4
	9 In ſiniſtra vola hædorum ſequens	46	0	18	0	4
*	10 In ſiniſtro talo	43	10	10	10	3
*	11 In dextro pede, & extremo cornu ♉ Boreo	49	0	5	0	3
*	12 In dextra ſura	49	20	8	30	5
	13 In clune	49	40	12	20	5
*	14 In ſiniſtro pede exigua	44	0	10	20	6

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		

Omnes stellæ 14. Primæ magnit. 1. Secundæ 1. Tertiæ 2. Quartæ 7. Quintæ 2. Sextæ 1.

OPHIVCHVS, SEV SERPENTARIVS. Constellatio XIII.

Ophiuchus.

1 In capite	228	10	36	0	3		
2 In dextro humero duarum præcedens	231	20	27	15	4		
3 Sequens	232	20	26	45	4		
4 In sinistro humero duarum præcedens	216	40	33	0	4		
5 Quæ sequitur	218	0	31	50	4		
6 In ancone sinistro	211	40	24	30	4		*
7 In sinistra manu duarum præcedens	208	20	17	0	4		
8 Sequens	209	20	16	30	3		*
9 In dextro ancone	230	0	15	0	4		*
10 In dextra manu præcedens	235	40	13	40	4		*
11 Sequens	236	40	14	20	4		*
12 In dextro genu	224	30	7	30	3		*
13 In dextra tibia	227	0	2	15	3		
14 In pede dextro ex quatuor præcedens	226	20	2	15	4	Aust.	
15 Sequens	227	40	1	30	4	Aust.	
16 Tertia sequens	228	20	0	20	4	Aust.	
17 Reliqua sequens	229	10	0	45	5	Aust.	*
18 Quæ calcaneum contingit	229	30	1	0	5	Aust.	
19 In sinistro genu	215	30	11	50	3	Bor.	
20 In crure sinistro triũ ad rectã lineã Borealior	215	0	5	20	5	Bor.	
21 Media earum	214	0	3	10	5	Bor.	
22 Australior trium	213	10	1	40	5	Bor.	
23 In sinistro calcaneo	215	40	0	40	5	Bor.	
24 Plantam sinistri pedis attingens	214	0	0	45	4	Aust.	

Omnes stellæ 24. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 13. Quintæ 6.

INFORMES CIRCA OPHIVCHVM.

1 Ab Ortu in dextrum humerum maximè Bo-(rea. trium	235	20	28	10	4	
2 Media trium	236	0	26	20	4	
3 Australis trium	233	40	25	0	4	
4 Adhuc sequens tres	237	0	27	0	4	
5 Separata à quatuor in Septentriones	238	0	33	0	4	

Omnes stellæ 5. magnitudinis Quartæ.

SERPENS OPHIVCHI. Constellatio XIIII.

Serpens ophiuchi.

1 In quadrilatero quæ in gena	192	10	38	0	4	
2 Quæ nares attingit	295	0	40	0	4	

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	3 In tempore	197	40	45	0	3
	4 In eductione colli	195	20	34	1	3
	5 Media quadrilateri, & in ore	194	40	37	1	4
*	6 A capite in Septentriones	196	30	42	30	4
	7 In prima colli conuersione	195	0	29	15	
	8 Sequentium trium Borea	198	10	26	30	4
	9 Media earum	197	40	25	20	3
*	10 Australior trium	199	40	24	0	3
*	11 Duarũ præcedẽs sinistrã manum Serpentarij	202	0	16	30	4
	12 Quæ sequitur eandem manum	211	30	16	15	5
	13 Quæ post coxam dextram	227	0	10	30	4
	14 Sequentium duarum Austrina	230	20	8	30	4
	15 Quæ Borea	231	10	10	30	4
	16 Post dextram manum in inflexione caudæ	237	0	20	0	4
	17 Sequens in cauda	242	0	21	10	4
	18 In extrema cauda	251	40	27	0	4
	Omnes stellæ 18. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 12. Quintæ 1.					
Sagitta.	SAGITTA, SIVE TELVM. Constellatio XV.					
	1 In cuspide	273	30	39	20	4
	2 In arundine trium sequens	270	0	39	10	6
	3 Media ipsarum	269	10	39	50	5
	4 Antecedens trium	268	0	39	0	5
	5 In Glyphide	266	40	38	45	5
	Omnes stellæ 5. Quartæ magnit. 1. Quintę 3. Sextæ 1.					
Aquila.	AQVILA, SEV VVLTVR VOLANS. Constellatio XVI.					
	1 In medio capite	270	30	26	50	4
	2 In collo	268	10	27	10	3
	3 In scapulis lucida, quam dicunt Aquilam	267	10	29	10	2
	4 Proxima huic magis in Boream	268	0	30	0	3
	5 In sinistro humero præcedens	266	30	31	30	3
	6 Quæ sequitur	269	40	31	30	5
	7 In dextro humero antecedens	263	0	28	40	5
*	8 Quæ sequitur	264	30	26	40	5
	9 In cauda Lacteum circulum attingens	255	30	36	20	3
	Omnes stellæ 9. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 4. Quartæ 1. Quintæ 3.					
	INFORMES CIRCA AQVILAM, QVÆ constituunt Antinoum.					
*	1 A capite in Austrum præcedens	272	0	21	40	3
	2 Quæ sequitur	272	20	19	10	3
	3 In humero dextro versus Africum	259	20	25	0	4

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
4 Ad Auſtrum	261	30	20	0	3
5 Magis ad Auſtrum	263	0	15	30	5
6 Quæ præcedit omnes	254	30	18	10	3

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 1. Quintæ 1.

DELPHINVS.
Conſtellatio XVII.

Delphinus.

1 In cauda trium præcedens	281	0	29	10	3
2 Reliquarum duarum magis Borea	282	0	29	0	4
3 Auſtralior	282	0	26	40	4
4 In Romboide præcedentis lateris Auſtralior	281	50	32	0	3
5 Eiuſdem lateris Borea	283	30	33	50	3
6 Sequentis lateris Auſtrina	284	40	32	0	3
7 Eiuſdem lateris Borea	286	50	33	10	3
8 Inter caudã & rhombũ triũ Septentrionalior	280	50	34	5	6
9 Cæterarum duarum in Auſtrum præcedens	280	50	31	50		*
10 Quæ ſequitur	282	20	31	30		*

Omnes ſtellæ 10. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 2. Sextæ 3.

EQVI SECTIO, SIVE EQVICVLVS.
Conſtellatio XVIII.

Equiculus.

1 In capite duarum præcedens	289	40	20	30	obſc.
2 Sequens	291	20	20	40	obſc. *
3 In ore duarum præcedens	289	40	25	30	obſc.
4 Quæ ſequitur	291	0	25	0	obſc.

Omnes ſtellæ 4. & obſcuræ.

EQVVS ALATVS, SEV PEGASVS.
Conſtellatio XIX.

Pegaſus.

1 In vmbilico, quæ & in capite Andromedæ	341	10	26	0	2
2 In extrema ala	335	30	12	30	2
3 In dextro humero, & cruris eductione	325	30	31	0	2
4 In ſcapulis, & armo alæ	320	0	19	40	2
5 In corpore duarum ſub ala quæ Borea	327	50	25	40	4
6 Quæ Auſtralior	328	20	25	0	4
7 In dextro genu duarum Borea	322	20	35	0	3
8 In Auſtrum magis	321	50	34	30	5 *
9 In pectore duarum propinquarum præcedẽs	319	30	29	0	4
10 Sequens	320	20	29	30	4 *
11 In ceruice duarum præcedens	312	10	18	0	3
12 Sequens	313	50	19	0	5
13 In iuba duarum Auſtralior	314	40	15	0	5
14 Quæ magis in Boream	313	50	16	0	5

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
15 In capite duarum propinquarum Borea	302	40	16	50	3
16 Quæ magis in Austrum	301	20	16	0	4
17 In rictu	298	40	21	30	3
18 In dextra suffragine	317	0	41	10	4
19 In sinistro genu	311	0	34	15	4
20 In sinistra suffragine	305	40	36	30	4

Omnes stellæ 20. Secundæ magnit. 4. Tertiæ 4.
Quartæ 9. Quintæ 3.

Andromeda.

ANDROMEDA. Constellatio XX.

1 Quæ in capite, & etiam in vmbilico Pegasi	341	10	26	0	2
2 Quæ in scapulis	348	40	24	30	3
3 In dextro humero	349	40	27	0	4
4 In sinistro humero	347	40	23	0	4
5 In dextro brachio trium Australior	347	0	32	0	4
6 Quæ magis in Boream	348	0	33	30	4
7 Media trium	348	20	32	20	5
8 In summa manu dextra trium Australior	343	0	41	0	4
9 Media earum	344	0	42	0	4
10 Borea trium	345	30	44	0	4
11 In sinistro brachio	347	30	17	30	4
12 In sinistro cubito	349	0	15	50	3
13 In cingulo trium Australis	357	10	25	20	3
14 Media	355	10	30	0	3
15 Septentrionalis trium	355	20	32	30	3
16 In pede sinistro	10	10	23	0	3
17 In dextro pede	10	30	37	20	4
* 18 Australior ab hac	9	30	35	20	4
* 19 Sub poplite sinistro duarum Borea	5	40	29	0	4
20 Austrina	5	20	28	0	4
* 21 In dextro genu	3	30	35	30	5
22 In syrmate, siue tractu duarum Borea	6	0	34	30	5
23 Austrina	7	30	32	30	5
* 24 A dextra manu excedens, & informis	335	0	44	0	3

Omnes stellæ præter primam, 23. Tertiæ magnit. 7.
Quartæ 12. Quintæ 4.

Triangulum.

TRIANGVLVM, SIVE DELTOTON.
Constellatio XXI.

1 In apice trianguli	4	20	16	30	3
2 In basi præcedens trium	9	20	20	40	3
* 3 Media	9	30	19	40	4
4 Sequens trium	10	10	19	0	3

Omnes stellæ 4. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 1.

IGITVR in plaga Septentrionali stellæ omnes 360. Primæ magnitud. 3. Secundæ 18. Tertiæ 84. Quartæ 174. Quintæ 58. Sextæ 13. Nebulosa 1. Obscuræ 9.

TABVLÆ SECVNDA PARS COMPLECTENS *nomina omnium constellationum, quæ in Zodiaco reperiuntur, vnà cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus stellarum.*

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo		
ARIES. Constellatio XXII.							Aries.
1 In cornu duarũ præcedens, & prima omniũ	0	0	7	20	3	Bor.	
2 Sequens in cornu	1	0	8	20	3	Bor.	
3 In rictu duarum Borea	4	20	7	40	5	Bor.	
4 Quæ magis in Austrum	4	50	6	0	5	Bor.	
5 In ceruice	259	50	5	30	5	Bor.	*
6 In renibus	10	50	6	0	6	Bor.	
7 Quæ in eductione caudæ	14	40	4	50	5	Bor.	
8 In cauda trium præcedens	17	10	1	40	4	Bor.	
9 Media	18	40	2	30	4	Bor.	
10 Sequens trium	20	20	1	50	4	Bor.	
11 In coxendice	13	0	1	10	5	Bor.	
12 In poplite	11	20	1	30	5	Aust.	
13 In extremo pede posteriore	8	20	5	15	4	Aust.	*

Omnes stellæ 13. Tertiæ magnitud. 2. Quartæ 4. Quintæ 6. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA ARIETEM.	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo		
1 Quæ supra caput	3	45	10	0	3	Bor.	*
2 Supra dorsum	15	0	10	10	4	Bor.	
3 Reliquarum trium paruarum Borea	14	40	12	40	5	Bor.	
4 Media	13	0	10	40	5	Bor.	
5 Australis earum	12	30	10	40	5	Bor.	

Omnes stellæ 5. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 1. Quintæ 3.

TAVRVS. Constellatio XXIII.	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo		Taurus.
1 In sectione ex quatuor maximè Borea	19	40	6	0	4	Aust.	
2 Altera post ipsam	19	20	7	15	4	Aust.	
3 Tertia	18	0	8	30	4	Aust.	
4 Quarta maximè Austrina	17	50	9	15	4	Aust.	
5 In dextro armo	23	0	9	30	5	Aust.	
6 In pectore	27	0	8	0	3	Aust.	

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
7 In dextro genu	30	0	12	40	4	Auſt.
8 In ſuffragine dextra	26	20	14	50	4	Auſt.
9 In ſiniſtro genu	35	30	10	0	4	Auſt.
10 In ſiniſtra ſuffragine	36	20	13	30	4	Auſt.
11 In facie quinque, quæ Succulæ vocãtur, quæ	32	0	5	45	3	Auſt.
* 12 Inter hanc & Boreum oculum (in naribus	33	40	4	15	3	Auſt.
13 Inter eandem, & oculum Auſtralem	34	10	5	50	3	Auſt.
14 In ipſo oculo lucẽs ſubruffa, dicta oculus ♉.	36	0	5	10	1	Auſt.
15 In oculo Boreo	35	10	3	0	3	Auſt.
16 Quæ inter originẽ Auſtralis cornu, & aurẽ	40	30	4	0	4	Auſt.
17 In eodem cornu duarum Auſtralior	43	40	5	0	4	Auſt.
18 Quę magis in Boream	43	20	3	30	5	Auſt.
* 19 In extremo eiuſdem	50	30	2	30	3	Auſt.
20 In Origine cornu Septentrionalis	40	0	4	0	4	Bor.
21 In extremo eiuſdem, quæque in dextro pede	49	0	5	0	3	Bor.
22 In aure Borea, duarum Borea. (Erichtonij	35	20	4	30	5	Bor.
23 Auſtralis earum	35	0	4	0	5	Bor.
24 In ceruice duarum exiguarum præcedens	30	20	0	40	5	Bor.
25 Quæ ſequitur	32	20	1	0	6	Bor.
26 In collo quadrilateri præcedẽtium Auſtrina	31	20	5	0	5	Bor.
27 Eiuſdem lateris Borea	32	0	7	10	5	Bor.
28 Sequentis lateris Auſtralis	35	20	3	0	5	Bor.
29 Huius lateris Borea	35	0	5	0	5	Bor.
30 Pleïadũ pręcedentis lateris Boreus terminus	25	30	4	30	5	Bor.
* 31 Eiuſdem lateris Auſtralis terminus	25	50	3	40	5	Bor.
* 32 Pleiadum ſequens anguſtiſſimus terminus	27	0	3	20	5	Bor.
* 33 Exigua Pleïadum, & ab extremis ſecta	26	0	5	0	5	Bor.

Omnes ſtellæ præter eam, quæ in extremo cornu Boreo, 32. Primæ magnit. 1. Tertiæ 6. Quartæ 11. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA TAVRVM.

* 1 Infra pedem, & armum dextrum	18	40	17	30	4	Auſt.
2 Circa Auſtrinum cornu præcedens trium	43	20	2	0	5	Auſt.
3 Media trium	47	20	1	45	5	Auſt.
4 Sequens trium	49	20	2	0	5	Auſt.
5 Sub extremo eiuſdem cornu duarum Borea	52	20	6	20	5	Auſt.
6 Auſtrina	52	20	7	40	5	Auſt.
7 Sub Boreo cornu, quinque præcedens	50	20	2	40	5	Bor.
8 Altera ſequens	52	20	1	0	5	Bor.
9 Tertia ſequens	54	20	1	20	5	Bor.
10 Reliquarum duarum, quæ Borea	55	40	3	20	5	Bor.
11 Quæ Auſtralis	56	40	1	15	5	Bor.

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo		
Omnes stellæ 11. Quartæ magnit. 1. Quintæ. 10.							
GEMINI. Constellatio XXIIII.							Gemini.
1 In capite Gemini præcedentis. Castoris	76	40	9	30	2	Bor.	
2 In capite Gemini sequentis subflaua Pollucis	79	50	6	15	2	Bor.	
3 In sinistro cubito Gemini præcedentis	70	0	10	0	4	Bor.	
4 In eodem brachio	72	0	7	20	4	Bor.	
5 In scapulis eiusdem Gemini	75	20	5	30	4	Bor.	
6 In dextro humero eiusdem	77	20	4	50	4	Bor.	
7 In sinistro humero sequentis Gemini	80	0	2	40	4	Bor.	
8 In dextro latere antecedentis Gemini	75	0	2	40	5	Bor.	
9 In sinistro latere sequentis Gemini	76	30	3	0	5	Bor.	
10 In sinistro genu præcedentis Gemini	66	30	1	30	3	Bor.	
11 In sinistro genu sequentis	71	40	2	30	3	Aust.	
12 In sinistro bubone eiusdem	75	0	0	30	3	Aust.	
13 In cauitate dextra eiusdem	74	40	6	40	3	Aust.	*
14 In pede præcedentis Gemini, præcedens	60	0	1	30	4	Aust.	
15 In eodem pede sequens	61	30	1	15	4	Aust.	
16 In extremo præcedentis Gemini Propus	63	30	3	30	4	Aust.	
17 In summo pede sinistro sequentis Gemini	65	20	7	30	3	Aust.	*
18 In infimo pedis dextri eiusdem Gemini	68	0	10	30	4	Aust.	*
Omnes stellæ 18. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 5. Quartæ 9. Quintæ 2.							
INFORMES CIRCA GEMINOS.							
1 Præcedens ad summum pedem Gemini præcedentis	57	30	0	40	4	Aust.	*
2 Quæ ante genu eiusdem lucet	59	50	5	50	4	Bor.	
3 Antecedens genu sinistrũ sequentis Gemini	68	30	2	15	5	Aust.	
4 Sequentiũ dextrã manum Gemini sequentis trium Borea.	81	40	1	20	5	Aust.	
5 Media	79	40	3	20	5	Aust.	
6 Australis trium	79	20	4	30	5	Aust.	
7 Lucida sequens tres	84	0	2	40	4	Aust.	
Omnes stellæ 7. Quartæ magnit. 3. Quintæ 4.							
CANCER. Constellatio XXV.							Cancer.
1 In pectore nebulosa media, q̃ præsepe vocatur	93	40	0	40	neb.	Bor.	
2 Quadrilateri duarum præcedentium Borea	91	0	1	15	4	Bor.	
3 Austrina	91	20	1	10	4	Aust.	*
4 Sequentiũ duarũ, quæ vocantur Asini, Borea	93	40	2	40	4	Bor.	
5 Australis asinus	94	40	0	10	4	Aust.	
6 In Chele, seu brachio Austrino	99	50	5	30	4	Aust.	
7 In brachio Septentrionali	91	40	11	50	4	Bor.	
8 In extremo pedis Borei	86	0	1	0	5	Bor.	
9 In extremo pedis Austrini	90	30	7	30	4	Aust.	

FORMÆ STELLARVM	Longit G.	Longit M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo	
Omnes stellæ 9. Quartæ magnit. 7. Quintæ 1. Nebulosa 1.						
INFORMES CIRCA CANCRVM.						
1 Supra cubitum Australis Cheles	103	0	2	40	4	Aust.
2 Sequens ab extremo eiusdem Cheles	105	0	5	40	4	Aust.
3 Supra nebeculam duarum præcedens	97	20	4	50	5	Bor.
4 Sequens hanc	100	20	7	15	5	Bor.
Omnes stellæ 4. Quartæ magnit. 2. Quintæ 2.						
Leo. — L E O. Constellatio XXVI.						
1 In naribus	101	40	10	0	4	Bor.
2 In hiatu	104	30	7	30	4	Bor.
3 In capite duarum Borea	107	40	12	0	3	Bor.
4 Australis	107	30	9	30	3	Bor.
5 In ceruice trium Borea	113	30	11	0	3	Bor.
6 Media	115	30	8	30	2	Bor.
7 Australis trium	114	0	4	30	3	Bor.
8 In corde Basiliscus, seu Regulus. Cor ♌	115	50	0	10	1	Bor.
9 In pectore duarum Austrina	116	50	1	50	4	Aust.
10 Antecedens parùm eam, quæ in corde	113	20	0	15	5	Aust.
11 In genu dextro priori	110	40	0	0	5	Aust.
12 In drace dextra priori	107	30	3	40	6	Aust.
* 13 In drace sinistra priori	110	50	4	10	4	Aust.
* 14 In genu sinistro priori	115	30	4	15	4	Aust.
15 In sinistra axilla	122	30	0	10	4	Aust.
16 In ventre trium antecedens	120	20	4	0	6	Bor.
17 Sequentium duarum Borea	126	20	5	20	6	Bor.
18 Quæ Australis	125	40	2	20	6	Bor.
19 In lumbis duarum, quæ præit	124	40	12	15	5	Bor.
20 Quæ sequitur	127	30	13	40	2	Bor.
21 In clune duarum Borea	127	40	11	30	5	Bor.
22 Austrina	129	40	9	40	3	Bor.
* 23 In posteriori coxa	133	40	5	50	3	Bor.
24 In cauitate	135	0	1	15	4	Bor.
25 In posteriori cubito	135	0	0	50	4	Aust.
26 In pede posteriori	140	0	3	0	5	Aust.
27 In extremo caudæ	137	50	11	30		Bor.
Omnes stellæ 27. Primæ magnit. 2. Secundæ 2. Tertiæ 6. Quartæ 8. Quintæ 5. Sextæ 4.						
INFORMES CIRCA LEONEM.						
1 Supra dorsum duarum præcedens	119	20	13	20	5	Bor.
2 Quæ sequitur	121	30	15	30	5	Bor.
3 Sub ventre trium Borea	129	50	1	10	4	Bor.
4 Media	130	30	0	30	5	Aust.

5 Au-

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
5 Australis trium	131	20	2	40	5	Aust.	*
6 Inter extrema Leonis,&vrsę nebulosæ inuolutionis, quam vocant Beronices crines,	0	0	0	0	0		
	0	0	0	0	0		
quæ maximè Borea	138	10	30	0	Lumi.		
7 Australium duarum præcedens	137	50	25	0	obscu.		*
8 Quæ sequitur in figura folij hederæ	141	50	25	30	obscu.		

Omnes stellæ 8. Quartæ magnit. 1. Quintæ 4. Luminosa 1. obscuræ 2.

VIRGO. Constellatio XXVII. *Virgo.*

1 In summo capite duarũ præcedẽs Austrina	139	40	4	15	5	Bor.	
2 Sequens Septentrionalior	140	20	5	40	5	Bor.	
3 In vultu duarum Borea	144	0	8	0	5	Bor.	
4 Australis	143	30	5	30	5	Bor.	/
5 In extremo alæ sinistræ,& Austrinæ	142	20	0	9	3	Bor.	*
6 Earum,quæ in sinistra ala,quatuor pręcedẽs	151	30	1	10	3	Bor.	
7 Altera sequens	156	30	2	50	3	Bor.	
8 Tertia	160	30	2	50	5	Bor.	
9 Vltima quatuor sequens	164	20	1	40	4	Bor.	
10 In dextro latere sub cingulo	157	40	8	30	3	Bor.	
11 In dextra,& Borea ala trium præcedens	151	30	13	50	5	Bor.	
12 Reliquarum duarum Austrina	153	30	11	40	6	Bor.	
13 Ipsarum Borea vocata vindemiator	155	30	15	10	5	Bor.	
14 In sinistra manu,quæ spica ♍ vocatur	170	0	2	0	1	Aust.	
15 Sub perizomate,& in clune dextra	168	10	8	40	3	Bor.	
16 In sinistra coxa quadrilateri, præcedentium	169	40	2	20	5	Bor.	
17 Australis (Borea	170	20	0	10	6	Bor.	
18 Sequentium duarum Borea	173	20	1	30	4	Bor.	
19 Austrina	171	20	0	20	5	Bor.	
20 In genu sinistro	175	0	1	30	5	Bor.	
21 In postremo coxæ dextræ	171	20	8	30	5	Bor.	
22 In syrmate, quæ media	180	0	7	30	4	Bor.	
23 Quæ Austrina	180	40	2	40	4	Bor.	
24 Quæ Borea	181	40	11	40	4	Bor.	
25 In sinistro & Austrino pede	183	20	0	30	4	Bor.	
26 In dextro & Boreo pede	186	0	9	50	3	Bor.	

Omnes stellæ 26. Primæ magnit 1. Tertiæ 6. Quartæ 6. Quintæ 11. Sextæ 2.

INFORMES CIRCA VIRGINEM.

1 Sub brachio sinistro in directũ triũ præcedẽs	158	0	3	30	5	Aust.	
2 Media	162	20	3	30	5	Aust.	
3 Sequens (cedens	165	40	3	30	5	Aust.	*
4 Sub spica tanquã in lineã rectam trium præ-	170	30	7	20	6	Aust.	*

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit G.	M.	Magni-tudo.	
5 Media earum, quæ & dupla	171	30	8	20	5	Auſt
6 Sequens ex tribus	173	20	7	50	6	Auſt.
Omnes ſtellæ 6. Quintæ magnit. 4. Sextæ 2.						
LIBRA. Conſtellatio XXVIII.						
1 In extrema Auſtrina Chele duarum lucens	191	20	0	40	2	Bor.
2 Obſcurior in Boream	190	20	2	20	5	Bor.
3 In extrema Borea Chele duarum lucens	195	30	8	30	2	Bor.
4 Obſcurior præcedens hanc	191	0	8	30	5	Bor.
5 In medio Cheles Auſtrinæ	197	20	1	40	4	Bor.
6 In eadem quæ præit	194	40	1	15	4	Bor.
7 In media Chele Borea	200	50	3	45	4	Bor.
8 In eadem quæ ſequitur	206	0	4	30	4	Bor.
Omnes ſtellæ 8. Secundæ magnit. 2. Quartæ 4. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA LIBRAM.						
1 In Boream à Chele Borea trium præcedens	199	30	9	0	5	Bor.
2 Sequentium duarum Auſtralis	207	0	6	40	4	Bor.
3 Borea ipſarum	207	40	9	15	4	Bor.
4 Inter Chelas ex tribus, quæ ſequitur	205	50	5	30	6	Bor.
5 Reliquarum duarum præcedentium Borea	203	40	2	0	4	Bor.
6 Quæ Auſtralis	204	30	1	30	5	Bor.
7 Sub Auſtrina Chele trium præcedens	196	20	7	30	3	Auſt.
8 Reliquarum ſequentium duarum Borea	204	30	8	10	4	Auſt.
9 Auſtralis	205	20	9	40	4	Auſt.
Omnes ſtellæ 9. Tertiæ magnit. 1. Quartæ 5. Quintæ 2. Sextæ 1.						
SCORPIVS. Conſtellatio XXIX.						
1 In fronte lucentium trium Borea	209	40	1	20	3	Bor.
2 Media	209	0	1	40	3	Auſt.
3 Auſtralis trium	209	0	5	0	3	Auſt.
4 Quæ magis ad Auſtrum, & in pede	209	20	7	50	3	Auſt.
5 Duarum coniunctarum fulgens Borea	210	20	1	40	4	Bor.
6 Auſtralis	210	40	0	30	4	Bor.
7 In corpore trium lucidarum præcedens	214	0	3	40	3	Auſt.
8 Media rutilans Antares, vocata Cor ♏.	216	0	4	0	2	Auſt.
9 Sequens trium	217	50	5	30	3	Auſt.
10 In vltimo acetabulo duarum præcedens	212	40	6	10	5	Auſt.
11 Sequens	213	50	6	40	5	Auſt.
12 In primo corporis ſpondylo	221	50	11	0	3	Auſt.
13 In ſecundo ſpondylo	222	10	15	0	4	Auſt.
* 14 In tertio duplicis Auſtrina	223	20	18	40	4	Auſt.
* 15 Borea duplicis	223	30	18	0	3	Auſt.
16 In quarto ſpondylo	226	30	19	30	3	Auſt.

Libra. Scorpius.

17 In

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.	
17 In quinto.	231	30	18	50	3 Auft.	
18 In fexto fpondylo	233	50	16	40	3 Auft.	
19 In feptimo, quæ proxima aculeo.	232	20	15	10	3 Auft.	
20 In ipfo aculeo duarum fequens.	230	50	13	20	3 Auft.	
21 Antecedens.	230	20	13	30	4 Auft.	
Omnes ftellæ 21. Secundæ magnit 1. Tertiæ 13. Quartæ 5. Quintæ 2.						
INFORMES CIRCA SCORPIVM.						
1 Nebulofa fequens aculeum	234	30	13	15	neb. Auft.	
2 Ab aculeo in Boream duarum fequens.	228	50	6	10	5 Auft.	
3 Quæ fequitur.	232	50	4	10	5 Auft.	
SAGITTARIVS. Conftellatio XXX.						*Sagittarius.*
1 In cufpide fagittæ	237	50	6	30	3 Auft.	
2 In manubrio finiftræ manus.	241	0	6	30	3 Auft.	
3 In Auftrali parte arcus.	241	20	10	50	3 Auft.	
4 In Septentrionali duarum Auftralior	242	20	1	30	3 Auft.	
5 Magis in Boream in extremitate arcus.	240	0	2	50	4 Bor.	
6 In humero finiftro.	248	40	3	10	3 Auft.	
7 Antecedens hanc in iaculo	246	20	3	50	4 Auft.	
8 In oculo nebulofa duplex	248	30	0	45	neb. Bor.	
9 In capite trium, quæ anteit	249	0	2	10	4 Bor.	
10 Media.	251	0	1	30	4 Bor.	
11 Sequens.	252	30	2	0	4 Bor.	
12 In Boreo contactu trium Auftralior	254	40	2	50	4 Bor.	
13 Media.	255	40	4	30	4 Bor.	
14 Borea trium.	256	10	6	30	4 Bor.	
15 Sequens tres obfcura	259	0	5	30	6 Bor.	
16 In Auftrali contactu duarum Borea	262	50	5	0	5 Bor.	
17 Auftralis	261	0	2	0	6 Bor.	
18 In humero dextro.	255	40	1	50	5 Auft.	
19 In dextro cubito	258	10	2	50	5 Auft.	
20 In fcapulis	253	20	2	30	5 Auft.	
21 In armo	251	0	4	30	4 Auft.	
22 Sub axilla.	249	40	6	45	3 Auft.	
23 In fuffragine finiftra priori	251	0	23	0	2 Auft.	
24 In genu eiufdem cruris	250	20	18	0	2 Auft.	
25 In priori dextra fuffragine	240	0	13	0	3 Auft.	
26 In finiftra fcapula.	260	40	13	30	3 Auft.	*
27 In pofteriori dextro genu (præcedens	260	0	20	10	3 Auft.	
28 In eductione caudæ quatuor Borei lateris	261	0	4	50	5 Auft.	
29 Sequens eiufdem lateris	261	50	4	50	5 Auft	*
30 Auftrini lateris præcedens	261	50	5	50	5 Auft	
31 Sequens eiufdem lateris	262	50	6	30	5 Auft	*

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
Omnes stellæ 31. Secundæ magnit. 2. Tertiæ 9. Quartæ 9. Quintæ 8. Sextæ 2. Nebulosa 1.						
Capricornus. CAPRICORNVS. Constellatio XXXI.						
1 In præcedenti cornu trium Borea	270	40	7	30	3	Bor.
2 Media	271	0	6	40	6	Bor.
3 Australis trium	270	40	5	0	3	Bor.
4 In extremo sequentis cornu	272	20	8	0	6	Bor.
5 In rictu trium Australis	272	20	0	45	6	Bor.
6 Reliquarum duarum præcedens	272	0	1	45	6	Bor.
7 Sequens	272	10	1	30	6	Bor.
* 8 Super oculum dextrum	270	30	0	40	5	Bor.
9 In ceruice duarum Borea	275	0	4	50	6	Bor.
10 Australis	275	10	0	50	5	Aust.
* 11 In dextro genu	275	0	6	30	4	Aust.
* 12 In sinistro genu subfracto	274	10	8	40	4	Aust.
13 In sinistro humero	280	0	7	40	4	Aust.
14 Sub aluo duarum contiguarum præcedens.	283	30	6	50	4	Aust.
15 Sequens	283	40	6	0	5	Aust.
16 In medio corpore trium sequens	282	0	4	15	5	Aust.
17 Reliquarum præcedentium Australis	280	0	4	0	5	Aust.
18 Septentrionalis earum	280	0	2	50	5	Aust.
19 In dorso duarum quæ anteit	280	0	0	0	4	Eclip.
20 Sequens	284	20	0	50	4	Aust.
21 In Australi spina antecedens duarum	286	40	4	45	4	Aust.
22 Sequens	288	20	4	30	4	Aust.
23 In eductione caudæ duarum præcedens	288	40	2	10	3	Aust.
24 Sequens	289	40	2	0	3	Aust.
* 25 In Borea parte caudæ quatuor præcedens	290	10	2	20	4	Bor.
* 26 Reliquarum trium Australis	292	0	5	0	5	Bor.
* 27 Media	291	0	2	50	5	Bor.
28 Borea, quæ in extremo caudæ	292	0	4	20	5	Bor.
Omnes stellæ 28. Tertiæ magnit. 4. Quartæ 9. Quintæ 9. Sextæ 6.						
Aquarius. AQVARIVS. Constellatio XXXII.						
1 In capite	293	40	15	45	5	Bor.
2 In humero dextro, quæ clarior	299	40	11	0	3	Bor.
* 3 Quæ obscurior	298	30	9	40	5	Bor.
4 In humero sinistro	290	0	8	50	3	Bor.
5 Sub axilla	290	40	6	15	5	Bor.
6 Sub sinistra manu in veste sequens trium	280	0	5	30	3	Bor.
7 Media	279	30	8	0	4	Bor.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.		
8 Antecedens trium	278	0	8	30	3	Bor.	
9 In brachio dextro	302	50	8	45	3	Bor.	*
10 In dextra manu quæ Borea	303	0	10	45	3	Bor.	
11 Reliquarum duarum Austr. præcedens	305	20	9	0	3	Bor.	
12 Quæ sequitur	306	40	8	30	3	Bor.	
13 In vase duarum propinquarum præcedens	299	30	3	0	4	Bor.	*
14 Sequens	300	20	2	10	5	Bor.	
15 In dextro clune	302	0	0	50	4	Aust.	
16 In sinistro clune duarum Australis	295	0	1	40	4	Aust.	
17 Septentrionalior	295	30	4	0	6	Aust.	
18 In dextra tibia Australis	305	0	7	30	3	Aust.	
19 Borea	304	40	5	0	4	Aust.	
20 In sinistra coxa	301	0	5	40	5	Aust.	
21 In sinistra tibia duarum Australis	300	40	10	0	5	Aust.	
22 Septentrionalis sub genu	302	10	9	0	5	Aust.	
23 In profusione aquæ à manu prima	308	20	2	0	4	Bor.	
24 Sequens Australior	308	10	0	10	4	Aust.	*
25 Quæ sequitur in primo flexu aquæ	311	0	1	10	4	Aust.	
26 Sequens hanc	313	20	0	30	4	Aust.	
27 In altero flexu Australis	313	50	1	40	4	Aust.	
28 Sequentium duarum Borea	312	30	3	30	4	Aust.	
29 Australis	312	50	4	10	4	Aust.	
30 In Austrum auulsa	314	10	8	15	5	Aust.	
31 Post hāc duarum coniunctarum præcedens	316	0	11	0	5	Aust.	
32 Sequens	316	30	10	50	5	Aust.	
33 In tertio aquæ flexu Borea trium	315	0	14	0	5	Aust.	
34 Media	316	0	14	45	5	Aust.	
35 Sequens trium	316	30	15	40	5	Aust.	
36 Sequentium exemplo simili trium Borea	310	20	14	10	4	Aust.	
37 Media	310	50	15	0	4	Aust.	
38 Australis trium	311	40	15	45	4	Aust.	
39 In vltima inflexione trium præcedens	305	10	14	50	4	Aust.	
40 Sequentium duarum Australis	306	0	15	20	4	Aust.	
41 Borea	306	30	14	10	4	Aust.	
42 Vltima aquæ, & in ore piscis Austrini	300	20	23	0	1	Aust.	

Omnes stellæ 42. Primæ magnit. 1. Tertiæ 9. Quartæ 18. Quintæ 13. Sextæ 1.

INFORMES CIRCA AQVARIVM.

1 Sequentium flexum aquæ trium præcedens	320	0	15	30	4	Aust.
2 Reliquarum duarum Borea	323	0	14	20	4	Aust.
3 Australis earum	322	10	18	15	4	Aust.

Pisces.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.	
PISCES. Constellatio XXXIII.						
1 In ore piscis antecedentis	315	0	9	15	4	Bor.
2 In occipite duarum Australis	317	30	7	30	4	Bor.
3 Borea	319	20	9	20	4	Bor.
4 In dorso duarum quæ præit	321	30	9	30	4	Bor.
5 Quæ sequitur	324	0	7	30	4	Bor.
6 In aliud præcedens	319	20	4	30	4	Bor.
7 Sequens	323	0	2	30	4	Bor.
8 In cauda eiusdem piscis	329	20	6	20	4	Bor.
9 In lino eius prima à cauda	334	20	5	45	6	Bor.
10 Quæ sequitur	336	20	2	45	6	Bor.
11 Post hanc trium lucidarum præcedens	340	30	2	15	4	Bor.
12 Media	343	50	1	10	4	Bor.
13 Sequens	346	20	1	20	4	Aust.
14 In flexura duarum exiguarum Borea	345	40	2	0	6	Aust.
15 Australis	346	20	5	0	6	Aust.
16 Post inflexionem trium præcedens	350	20	2	20	4	Aust.
17 Media	352	0	4	40	4	Aust.
18 Sequens	354	0	7	45	4	Aust.
19 In nexu amborum linorum	356	0	8	30	3	Aust.
20 In Boreo lino à connexu præcedens	354	0	4	20	4	Bor.
21 Post hanc trium Australis	353	30	1	30	5	Bor.
* 22 Media	353	40	5	20	3	Bor.
23 Borea trium,& in extremitate caudæ	353	50	9	0	4	Bor.
24 In ore Piscis sequentis duarum Borea	355	20	21	45	5	Bor.
25 Australis	355	0	21	30	5	Bor.
26 In capite trium paruarum, quæ sequitur	352	0	20	0	6	Bor.
27 Media	351	0	19	50	6	Bor.
28 Quæ præit ex tribus	350	20	23	0	6	Bor.
29 In Australi spina trium pręcedens prope cu-	0	0	0	0		
bitum Andromedes sinistrum	349	0	14	20	4	Bor.
30 Media	349	40	13	0	4	Bor.
31 Sequens trium	351	0	12	0	4	Bor.
32 In aluo duarum, quæ Borea	355	30	17	0	4	Bor.
33 Quæ magis in Austrum	352	40	15	20	4	Bor.
34 In spina sequente prope caudam	353	20	11	40	4	Bor.

Omnes stellæ 34. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 22. Quintæ 3. Sextæ 7.

INFORMES CIRCA PISCES.						
1 In quadrilatero sub pisce præcedente Borei (lateris, quæ præit	324	30	2	40	4	Aust.
2 Quæ sequitur	325	45	2	30	4	Aust.
3 Australis lateris antecedens	324	0	5	50	4	Aust.
4 Sequens	325	40	5	20	4	Aust.

Omnes

Omnes ſtellæ 4. magnit. Quartæ.

ITAQVE in Zodiaco ſtellæ omnes 346. Primæ magnitud. 5. Secundæ 9. Tertiæ 64. Quartæ 132. Quintæ 106. Sextæ 27. Nebuloſæ 3. Et coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari. Luminoſa 1. obſcuræ 2. extra numerum à Conone Mathematico.

TABVLÆ TERTIA PARS COMPLECTENS

nomina omnium conſtellationum, quæ à Zodiaco ad eius polum Auſtralem vergunt, vna cum numero, ordine, longitudinibus, latitudinibus, atque magnitudinibus ſtellarum.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
CETVS. Conſtellatio XXXIIII. (Cetus.)					
1 In extremitate naris	11	0	7	45	4
2 In mandibula ſequens trium	11	0	11	20	3
3 Media in ore medio	6	0	11	30	3
4 Præcedens trium in genu	3	50	14	0	3
5 In oculo	4	0	8	10	4
6 In capillamento Borea	5	30	6	20	4
7 In iuba præcedens	1	0	4	10	4
8 In pectore quatuor præcedentium Borea	355	20	24	30	4
9 Auſtralis	356	40	28	0	4
10 Sequentium Borea	0	0	25	10	4
11 Auſtralis	0	20	27	30	3
12 In corpore trium, quæ media	345	20	25	20	3
13 Auſtralis	346	20	30	30	4
14 Borea trium	348	20	20	30	3
15 Ad caudam duarum ſequens	343	0	15	20	3
16 Præcedens	338	20	15	40	3
17 In cauda quadrilateri ſequentium Borea	335	0	11	40	5
18 Auſtralis	334	0	13	40	5
19 Antecedentium reliquarum Borea	332	40	13	0	5
20 Auſtralis	332	20	14	0	5
21 In extremitate Septentrionali caudæ	327	40	9	30	3
22 In extremitate Auſtrali caudæ	329	0	20	20	3
Omnes ſtellæ 22. Tertiæ magnit. 10. Quartæ 8. Quintæ 4.					
ORION. Conſtellatio XXXV. (Orion.)					
1 In capite nebuloſa	50	20	16	30	Neb.
2 In humero dextro lucida rubeſcens	55	20	17	0	1
3 In humero ſiniſtro	46	40	17	30	2 *
4 Quæ ſequitur hanc	48	20	18	0	4
5 In dextro cubito	57	40	14	30	4
6 In vlna dextra	59	40	11	50	6
7 In manu dextra quatuor Auſtralium ſequens	59	50	10	40	4

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
8 Præcedens	59	20	9	45	4
9 Borei lateris ſequens	60	40	8	15	6
* 10 Præcedens eiuſdem lateris	60	0	8	15	6
11 In colorobo duarum præcedens	55	0	3	45	5
12 Sequens	57	40	3	15	5
13 In dorſo quatuor ad lineã rectã, quæ ſequitur	50	50	19	40	4
14 Secunda præcedens	49	40	20	0	6
15 Tertio præcedens	48	40	20	20	6
* 16 Quarto loco præcedens	47	30	20	40	5
17 In clypeo maximè Borea ex nouem	43	50	8	0	4
18 Secunda	42	50	8	10	4
19 Tertia	41	20	10	15	4
20 Quarta	39	40	12	50	4
21 Quinta	38	30	14	15	4
22 Sexta	37	50	15	50	3
23 Septima	38	10	17	10	3
* 24 Octaua	38	40	20	20	3
25 Reliqua ex his maximè Auſtralis	39	40	21	30	3
26 In baltheo fulgentium trium præcedens	48	40	24	10	2
27 Media	50	40	24	50	2
* 28 Sequens trium ad lineam rectam	51	40	25	30	2
29 In manubrio enſis	47	10	25	50	3
30 In enſe trium Borea	50	10	28	40	4
31 Media	50	0	29	30	3
32 Auſtralis	50	20	29	50	3
33 In extremo enſis duarum ſequens	51	0	30	30	4
* 34 Præcedens	48	20	30	50	4
35 In ſiniſtro pede clara, & fluuio communis	42	30	31	30	1
36 In tibia ſiniſtra	44	20	30	15	4
37 In ſiniſtro calcaneo	46	40	31	10	4
38 In dextro genu	53	30	33	30	3

Omnes ſtellæ 38. Primæ magnit. 2. Secundæ 4. Tertiæ 8. Quartæ 15. Quintæ 3. Sextæ 5. Nebuloſa 1.

Eridanus.

PLVVIVS, SIVE ERIDANVS, VEL NILVS. Conſtellatio XXXVI.

1 Quę à ſiniſtro pede Oriõis in principio fluuij	41	40	31	50	4
2 In flexura ad crus Orionis maximè Borea	42	10	28	15	4
3 Poſt hanc duarum ſequens	41	20	29	50	4
4 Quæ præit	38	0	28	15	4
* 5 Deinde duarum quæ ſequitur	36	30	25	50	4
6 Quæ præcedit	33	30	25	20	4
7 Poſt hæc ſequens trium	29	40	26	0	4

8 Media

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
8 Media	29	0	27	0	4
9 Antecedens trium	26	10	27	50	4
10 Post interuallum sequens ex quatuor	20	20	32	50	3
11 Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
12 Tertio præcedens	17	30	28	50	3
13 Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
14 Rursus simili modo, quę sequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
15 Antecedens hanc	8	10	23	50	4
16 Præcedens hanc etiam	5	30	23	10	3
17 Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
18 Quæ in conuersione fluuij pectus Ceti con-(tingit	358	30	32	10	4
19 Quæ sequitur hanc	359	20	34	50	4
20 Sequentium trium præcedens	2	10	38	30	4
21 Media	7	10	38	10	4
22 Sequens trium	10	50	30	0	5
23 In quadrilatero præcedentium duarũ Borea	14	40	41	30	4
24 Austrina	14	50	42	30	4
25 Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
26 Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
27 Versus ortum coniunctarum duarum Borea	27	30	50	20	4
28 Magis in Austrum	28	20	51	45	4
29 In reflexione, duarum sequens	21	30	53	50	4
30 Præcedens	19	10	53	10	4
31 In reliqua distantia trium sequens	11	10	53	0	4
32 Media	8	10	53	30	4
33 Præcedens trium	5	10	52	0	4
34 In extremo fluminis	353	30	53	30	1

Omnes stellæ 34. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5.
Quartæ 27. Quintæ 1.

L E P V S. Constellatio XXXVII.

Lepus.

1 In auribus quadrilateri præcedentiũ Borea	43	0	35	0	5
2 Australis	43	10	36	30	5
3 Sequentis lateris Borealis	44	40	35	40	5
4 Australis	44	40	36	40	5
5 In mento	42	30	39	40	4
6 In extremo pedis sinistri prioris	39	30	45	15	4
7 In medio corpore	48	50	41	30	3
8 Sub aluo	48	10	44	20	3
9 In posterioribus pedibus duarum Borealior	54	20	44	0	4
10 Quæ magis in Austrum	52	20	45	50	4
11 In lumbo	53	20	38	20	4
12 In extrema cauda	56	0	38	10	4

*

Omnes stellæ 12. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 6. Quintæ 4.

FORMÆ STELLARVM.	Longit. G.	Longit. M.	Latit. G.	Latit. M.	Magnitudo.
Canis maior. CANIS MAIOR. Conſtellatio XXXVIII.					
1 In ore ſplendidiſſima vocata Canis Candens	71	0	39	10	1
2 In auribus	73	0	35	0	4
3 In capite	74	40	36	30	5
4 In collo duarum Borea	76	40	37	45	4
5 Auſtralis	78	40	40	0	4
6 In pectore	73	50	42	30	5
7 In genu dextro duarum Borea	69	30	41	15	5
8 Auſtralis	69	20	42	30	5
9 In extremo prioris pedis	64	20	41	20	3
10 In genu ſiniſtro duarum præcedens	68	0	46	30	5
11 Sequens	69	30	45	50	5
12 In humero ſiniſtro duarum ſequens	78	0	46	0	4
13 Quæ præit	75	0	47	0	5
14 In eductione femoris ſiniſtri	80	0	48	45	3
15 Sub aluo inter femora	77	0	51	30	3
* 16 In poplite cruris dextri	76	20	55	10	4
* 17 In extremo ipſius pedis	63	0	53	45	3
18 In extrema cauda	85	30	50	30	3
Omnes ſtellæ 18. Primæ magnit. 1. Tertiæ 5. Quartæ 5. Quintæ 7.					
INFORMES CIRCA CANEM.					
1 A Septentrione ad verticem canis	72	50	25	15	4
* 2 Sub poſterioribus pedibus ad rectam lineam	63	20	61	30	4
3 Quæ magis in Boream (Auſtralis	64	40	58	45	4
4 Quæ etiam hac Septentrionalior	66	20	57	0	4
5 Reſidua ipſarum quatuor maximè Borea	67	30	56	0	4
6 Ad occaſum quaſi ad rectam lineã trium pre-	50	20	55	30	4
7 Media (cedens	53	40	57	40	4
8 Sequens trium	55	40	59	30	4
9 Sub his duarum lucidarum ſequens	52	20	59	40	2
10 Antecedens	49	20	57	40	2
11 Reliqua Auſtralior ſupradictis	45	30	59	30	4
Omnes ſtellæ 11. Secundæ magnit. 2. Quartæ 9.					
Canis minor. PROCYON, SIVE CANIS MINOR, QVI ET Antecanis. Conſtellatio XXXIX.					
1 In ceruice	78	20	14	0	4
2 In femore fulgens Procyon, ſeu canis	82	30	16	10	1
Omnes ſtellæ 2. Primæ magnit. 1. Quartæ 1.					
Nauis. ARGVS, SIVE NAVIS. Conſtellatio XXXX.					
1 In extrema naue duarum præcedens	93	40	42	40	5
2 Sequens	97	40	43	20	3

3 In

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
3 In puppi duarum, quæ Borea	92	10	45	0	4
4 Quæ magis in Auſtrum	92	10	46	0	4
5 Præcedens duas	88	40	45	30	4
6 In medio ſcuto fulgens	89	40	47	15	4
7 Sub ſcuto præcedentis trium	88	50	49	45	4
8 Sequens	92	40	49	50	4
9 Media trium	91	40	49	15	4
10 In extremo gubernaculo	97	20	49	50	4
11 In carina puppis duarum Borea	87	20	53	0	4
12 Auſtralis	87	20	58	40	3
13 In ſolio puppis Borea	93	30	55	30	5
14 In eodem ſolio trium præcedens	95	30	58	30	5
15 Media	96	40	57	15	4
16 Sequens	99	50	57	45	4
17 Lucida ſequens in tranſtro	104	30	58	20	2
18 Sub hac duarum obſcurarum præcedens	101	30	60	0	5
19 Sequens	104	20	59	20	5
20 Supra dictam fulgentem duarum præcedens	106	30	56	40	5
21 Sequens	107	40	57	0	5
22 In ſcutulis, & ſtatione mali Borea trium	119	0	51	30	4
23 Media	119	30	55	40	4
24 Auſtralis trium	117	20	57	10	4
25 Sub his duarum coniunctarum Borea	122	30	60	0	4
26 Auſtralior	122	20	61	15	4
27 In medio mali duarum Auſtralis	113	30	51	30	4
28 Borea	112	40	49	0	4
29 In ſummo veli duarum antecedens	111	20	43	20	4
30 Sequens	112	20	43	30	4
31 Sub tertia, quæ ſequitur ſcutum	98	30	54	30	2
32 In ſectione inſtrati	100	50	51	15	2
33 Inter remos in carina	95	0	63	0	4
34 Quæ ſequitur hanc obſcura	102	20	64	30	6
35 Lucida, quæ ſequitur hanc in ſtratione	113	20	63	50	2
36 Ad Auſtrum magis intra carinam fulgens	121	50	69	40	2
37 Sequentium hanc trium antecedens	128	30	65	40	3
38 Media	134	40	65	50	3
39 Sequens	139	20	65	50	2
40 Sequentium duarum ad ſectionē præcedens	144	20	62	50	3
41 Sequens	151	20	62	15	3
42 In temone Boreo, & antecedente, quæ præit	57	20	65	50	4
43 Quæ ſequitur	73	30	65	40	3
44 Quæ in temone reliquo præcedit, Canopus	70	30	75	0	1
45 Reliqua ſequens hanc	82	20	71	50	3

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Omnes stellæ 45. Primæ magnit. 1. Secundæ 6. Tertiæ 8. Quartæ 22. Quintæ 7. Sextæ 1.					
HYDRA. Constellatio XLI.					
1 In capite quinque præcedētiū duarū in naribus Australis	97	20	15	0	4
2 Borea duarum,& in oculo	98	40	13	40	4
3 Sequentium duarum Borea,& in occipite	99	0	11	30	4
4 Australis earum,& in hiatu	98	50	14	45	4
5 Quæ sequitur has omnes in gena	100	50	12	15	4
6 In productione ceruicis duarum præcedens	103	40	11	50	5
* 7 Quæ sequitur	106	40	13	40	4
8 In flexu colli trium media	111	40	15	20	4
9 Sequens hanc	114	0	14	50	4
* 10 Quæ maximè Australis	111	40	17	10	4
11 Ab Austro duarū cōtiguarū obscura,& Borea	112	30	19	45	6
12 Lucida earum sequens	113	20	20	30	2
13 Post flexum colli trium antecedens	119	20	26	30	4
14 Sequens	124	30	23	15	4
15 Media earum	122	0	26	0	4
16 Quæ in rectam lineam trium præcedit	131	20	24	30	3
17 Media	133	20	23	0	4
18 Sequens	136	20	22	10	3
19 Sub base crateris duarum Borea	144	50	25	45	4
20 Australis	145	40	30	10	4
21 Post has in triquetro præcedens	155	30	31	20	4
22 Earum Australis	157	50	34	10	4
23 Sequens earundem trium	159	30	31	40	3
* 24 Post coruum proxima caudæ	173	20	13	40	4
* 25 In extrema cauda	186	50	17	40	4
Omnes stellæ 25. Secundæ magnit. 1. Tertiæ 3. Quartæ 19. Quintæ 1. Sextæ 1.					
INFORMES CIRCA HYDRAM.					
* 1 A capite ad Austrum	95	13	13	0	3
* 2 Sequens eas quæ sunt in collo	124	20	16	0	3
CRATER, SIVE PATERA, VEL VRNA, Constellatio XLII.					
1 In basi crateris, quæ & Hydræ communis	139	40	23	0	4
2 In medio cratere Australis duarum	146	0	19	30	4
3 Borea ipsarum	143	30	18	0	4
4 In Australi circumferentia orificij	150	20	18	30	4
5 In Boreo ambitu	142	40	13	40	4
6 In Australi ansa	152	30	16	30	4
7 In ansa Borea	145	0	11	50	4

Omnes

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
Omnes stellæ 7. Quartæ magnitudinis.					
CORVVS. Constellatio XLIII.					
1 In rostro,& Hydræ communis	158	40	21	30	3
2 In ceruice	157	40	19	40	3
3 In pectore	160	0	18	10	5
4 In ala dextra,& præcedente	160	50	14	50	3
5 In ala sequente duarum antecedens	160	0	12	30	3
6 Sequens	161	20	11	45	4
7 In extremo pede communis Hydræ	163	50	18	10	3
Omnes stellæ 7. Tertiæ magnit. 5. Quartæ 1. Quintæ. 1.					
CENTAVRVS. Constellatio XLIIII.					
1 In capite quatuor maximè Australis	183	50	21	40	5
2 Quæ magis in Boream	183	20	18	50	5
3 Mediantium duarum præcedens	182	30	20	30	4
4 Sequens,& reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5
5 In humero sinistro,& præcedente	179	30	25	40	3
6 In humero dextro	189	0	22	30	3
7 In armo sinistro	182	30	27	30	4
8 In scuto quatuor pręcedentium duarũ Borea	191	30	22	20	4
9 Australis	192	30	23	45	4
10 Reliquarum duarum,quę in summitate scuti	195	20	18	15	4
11 Quæ magis in Austrum	196	50	20	50	4
12 In latere dextro trium præcedens	186	40	28	20	4
13 Media	187	30	29	20	4
14 Sequens	188	30	28	0	4
15 In brachio dextro	189	40	26	30	4
16 In dextro cubito	196	10	25	15	3
17 In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
18 In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
19 Duarum obscurarum sequens	191	0	31	0	5
20 Præcedens	189	50	30	20	5
21 In ductu dorsi	185	30	33	50	5
22 Antecedens hanc in dorso equi	182	20	37	30	5
23 In lumbis trium sequens	179	10	40	0	3
24 Media	178	20	40	20	4
25 Antecedens trium	176	0	41	0	5
26 In dextra coxa duarũ contiguarum præcedẽs	176	0	46	10	3
27 Sequens	176	40	46	45	4
28 In pectore sub ala equi	191	40	40	45	4
29 Sub aluo duarum præcedens	189	40	43	0	2
30 Sequens	191	0	43	45	3
31 In cauo pedis dextri	183	20	51	10	2

	FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
	32 In ſura eiuſdem	188	40	51	40	2
*	33 In cauo pedis ſiniſtri	179	40	55	10	4
*	34 Sub muſculo eiuſdem	184	30	55	40	2
*	35 In ſummo pede dextro priore	211	40	41	10	1
	36 In genu ſiniſtro	197	30	45	20	2
	37 Deforis ſub femore dextro	188	0	49	10	4

* Omnes ſtellæ 37. Primæ magnit. 1. Secundæ 5. Tertiæ 7. Quartæ 16. Quintæ 8.

BESTIA CENTAVRI, SIVE LVPVS.
Conſtellatio XLV.

	1 In ſummo pede poſteriore ad manũ Cẽtauri	201	20	24	50	3
*	2 In cauo eiuſdem pedis	199	10	29	10	3
	3 In armo duarum præcedens	204	20	21	15	4
	4 Sequens	207	30	21	0	4
	5 In medio corpore	206	20	25	10	4
	6 In aluo	203	30	27	0	5
	7 In coxa	204	10	29	0	5
	8 In ductu coxæ duarum Borea	208	0	28	30	5
	9 Auſtralis	207	0	30	0	5
	10 In ſummo lumbo	208	40	33	10	5
	11 In extrema cauda trium Auſtralis	195	20	31	20	5
	12 Media	195	10	30	0	4
	13 Septentrionalis trium	196	20	29	20	4
*	14 In ceruice duarum Auſtralis	212	10	17	0	4
	15 Borea	212	40	15	20	4
	16 In rictu duarum præcedens	209	0	13	30	4
	17 Sequens	210	0	12	50	4
*	18 In priore pede duarum Auſtralior	230	40	11	30	4
*	19 Quæ magis in Boream	229	50	10	0	4

Omnes ſtellæ 19. Tertiæ magnit. 2. Quartæ 11. Quintæ 6.

LAR, SIVE THVRIBVLVM, SEV ARA.
Conſtellatio XLVI.

1 In baſi duarum Borea	231	0	22	40	5
2 Auſtralis	233	40	25	45	4
3 In media arula	229	30	26	30	4
4 In foculo trium Borea	224	0	30	20	5
5 Reliquarum duarum contiguarum Auſtralis	228	30	34	10	4
6 Borea	228	20	33	20	4
7 In media flamma	224	10	34	10	4

Omnes

Omnes ſtellæ 7. Quartæ magnit. 5. Quintæ 2.

CORONA AVSTRINA, QVÆ ET ROTA Ixionis. Conſtellatio XLVII.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
1 Quæ ad ambitum Auſtralem foris præcedit	242	30	21	30	4
2 Quæ hanc ſequitur in corona	245	0	21	0	5
3 Sequens hanc	246	30	20	30	5
4 Quæ etiam hanc ſequitur	248	10	20	0	4
5 Poſt hanc ante genu Sagittarij	249	30	18	30	5
6 Borea in genu lucens	250	40	17	10	4
7 Magis Borea	250	10	16	0	4
8 Adhuc magis in Boream	249	50	15	20	4
9 In ambitu Boreo duarum ſequens	248	30	15	50	6
10 Præcedens	248	0	14	50	6
11 Ex interuallo præcedens has	245	10	14	40	5
12 Quæ etiam hanc antecedit	243	0	15	50	5
13 Reliqua magis in Auſtrum	242	30	18	30	5

Omnes ſtellæ 13. Quartæ magnit. 5. Quintæ 6. Sextæ 2.

PISCIS AVSTRINVS, SIVE NOTIVS, Conſtellatio XLVIII.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
1 In ore, atque eadem, quæ in extrema aqua	300	20	23	0	1
2 In capite trium præcedens	294	0	21	20	4
3 Media	297	30	22	15	4
4 Sequens	299	0	22	30	4
5 Quæ ad branchiam	297	40	16	15	4
6 In ſpina Auſtrali, atque dorſo	289	30	19	30	5
7 In aluo duarum ſequens	294	30	15	10	5
8 Antecedens	292	10	14	30	4
9 In ſpina Septentrionali ſequens trium	288	30	15	15	4
10 Media	285	10	16	30	4
11 Præcedens trium	284	20	18	10	4
12 In extrema cauda	284	20	22	15	4

Omnes ſtellæ præter primam 11. Quartæ magnit. 9. Quintæ 2.

INFORMES CIRCA PISCEM NOTIVM.

FORMÆ STELLARVM	Longit. G.	M.	Latit. G.	M.	Magnitudo.
1 Præcedentium piſcem lucidarũ, quæ anteit	271	20	22	20	3
2 Media	274	30	22	10	3
3 Sequens trium	277	20	21	0	3
4 Quæ hanc præcedit obſcura	275	20	20	50	5
5 Cæterarum ad Septentrionem Auſtralior	277	10	16	0	4
6 Quæ magis in Boream	227	10	14	50	4

Omnes ſtellæ 6. Tertiæ magnit. 3. Quartæ 2. Quintæ 1.

IN PLAGA ERGO AVSTRALI STELLÆ
Omnes 316. Primæ magnit. 7. Secundæ 18. Tertiæ 60.
Quartæ 168. Quintæ 53. Sextæ 9. Neb. 1.

IN TOTO AVTEM FIRMAMENTO STELLÆ
omnes, præter tres in cincinno 1022. vt suprà dictum est.

Iuxta polũ Antarcticum nullas esse stellas.

Ex his omnibus liquidò constat, prope polum Antarcticum nullas stellas contineri, cùm omnium propinquissima illi polo sit stella 34. sub musculo sinistri pedis Centauri, quippe quæ gradibus 28. min. 39. à polo Antarctico distat, propterea quòd eius declinatio, vt paulò post docebimus, comprehendit grad. 61. min. 21. Si enim vera referunt, qui ex Lusitania, & ex aliis prouinciis Hispaniæ in Indias nauigarunt, stella, quæ vicinissima polo est, & ad quam aspicientes nauis cursum in Oceano dirigunt, 30. fermè gra. vt instrumentis ipsi obseruarunt, à polo Antarctico abest. Vnde fabulosum erit, quod vulgò dici solet, iuxta polum Antarcticum esse stellas lucidissimas formam crucis referentes, nisi intelligamus stellas in Centauro, quarum 29. 31. 32. & 34. figurã instar crucis constituunt, suntque omnes secundæ magnitudinis.

VSVS PRÆCEDENTIS TABVLÆ.

Vsus præcedẽtis tabulæ stellarũ.



X PRAEMISSA tabula, tria circa stellas singulas cognoscuntur, Longitudo, Latitudo, & Magnitudo. Si enim quamlibet stellam in propria constellatione accipias, habebis mox in eadem linea, primùm quidem gradus, ac minuta longitudinis eius: Deinde gradus & minuta latitudinis: postremò magnitudinem. EXEMPLVM. In 26. constellatione, nempe Leonis, accipio 27. stellam, quæ est in extremo caudæ: In eadem igitur linea reperio longitudinem huius stellæ continere grad. 137. min. 50. Latitudinem verò grad. 11. min. 50. Ipsam denique stellam esse magnitudinis primæ: atque ita de cæteris. Intelligenda est autem hæc longitudo (sicut & reliquæ omnes in tabula superiori contentæ) non à principio ♈, primi mobilis, sed à prima stella asterismi ♈, quæ nimirum in cornu dextro existit, ita vt respectu illius omnes aliæ sint Orientaliores. Nicolaus enim Copernicus loca omnium stellarum non computauit ad principium ♈, primi mobilis, quemadmodum Ptolemæus, & omnes alij Astronomi consueuerunt stellarum loca numerare; sed ad primam stellam Arietis. Quoniam enim stellæ fixæ semper eandem longitudinem habent à prima stellã Arietis, non autem à principio ♈, primi mobilis, nempe ab illa communi sectione Zodiaci cum Æquatore, quæ principium ♈; dici solet, cùm ab hoc puncto pedetentim semper ad signa Orientalia tendant, veluti suprà ostendimus: Placuit Copernico stellarum longitudines potius ad primam stellam Arietis referre, quàm ad initium ♈, primi mobilis, vt sicuti latitudines earum semper eædem permanent, ita quoque longitudines earundem nullam susciperent variationem.

Longitudines stellarũ in præcedenti tabula incipiunt à prima stella Arietis.

Vera longitudines stellarũ quid, & quomodo inuestigentur.

QVOD si quis singularum stellarum distantias ab Æquinoctio verno, hoc est, à principio ♈, primi mobilis, (quæ quidem distantiæ dicuntur veræ longitudines stellarum) more Ptolemæi, cæterorúmque Astronomorum nosse desideret, haud magno labore ad optatum finem perueniet hac ratione. Addiscatur primùm verus locus primæ stellæ Arietis, siue (quod idem est) dictæ stellæ vera longitudo: Deinde cuiuslibet stellæ ex tabula superiori longitudo excerpatur, cui primæ stellæ Arietis vera longitudo adiiciatur. Nam excrescens summa, si minor fuerit, quàm grad. 360. mox indicabit distantiam stellæ propositæ

ab ini-

ab initio ♈ primi mobilis: si verò excesserit grad. 360. numerus, qui relinquitur, abiectis grad. 360. dictam offeret distantiam. EXEMPLVM. Iuxta obseruationes Petri Appiani, qui vera stellarum fixarum loca examinauit anno M. D. XXXII. prima stella Arietis recessit à principio ♈, primi mobilis Orientem versus grad. 26. min. 38. Si igitur scire cupiam, quantum ab eodem principio amota sit spica ♍, accipio ex tabula superiori in constellatione ♍, quæ est 27. Constellatio, distantiam dictæ stellæ à prima stella ♈, nempe grad. 170. min. 0. cui addo 26. gr. min. 38. quibus prima stella ♈. ab Æquinoctio verno recessit, efficiunturque gr. 196. min. 38. Atque tanta est vera longitudo illius stellæ, quam spicam ♍, dicunt Item si inquirere lubeat quantũ distet à verno Æquinoctio stella illa, quæ in vmbilico Pegasi, & in capite Andromedæ existit, sumo ex 19. constellatione, quæ est Pegasi, vel ex 20. quæ est Andromedæ, dictæ stellæ distantiam à prima stella ♈, nempe gr. 341. min. 10. cui addo gr. 26. min. 38. efficiunturque grad. 367. min. 48. à quibus si reiiciantur gr. 360. supererunt grad. 7. min. 48. Tanta igitur est longitudo vera stellæ propositæ. Atque ita de cæteris.

PRAETEREVNDVM tamen non est, Nicolaum Copernicum accuratum stellarum obseruatorem anno M. D. XXV. reperisse stellam primam ♈, non solùm recessisse ab Æquinoctio verno grad. 26. min. 38. vt vult Appianus, sed grad. 27. min. 21. Quare si illius obseruationibus potius velis fidem habere, quàm Appiani, reperies iuxta documentum præcedens longitudinem spicæ ♍, hoc est, distantiam eius ab initio ♈, primi mobilis esse grad. 197. min. 21. Longitudinem verò capitis Andromedæ complecti gr. 8. min. 31. Sed quoniã stellæ paulatim ab Occasu in Ortum progrediuntur, addenda erunt hoc tempore plura Minuta. Nam ab anno M. D. XXV. vsque ad annum Iubilæi M. D. LXXV. quo Romæ secundum hanc tabulam globum Astronomicum quàm correctissimè construximus, stellæ fixæ ferè progressæ sunt min. 26. Quare longitudinibus in præcedenti tabula repertis addendi erunt gr. 27. min. 47. vt veræ longitudines inueniantur. Id quod nos in eo globo præstitimus. Hac ratione spica ♍, distabit à principio ♈, gr. 197. min. 47. Caput verò Andromedæ ab eodem aberit gr. 8. min. 57. Anno 1600. addendi erunt grad. 28. min. 6, tanto enim spacio elongata erit tunc prima stella, ♈, ab Æquinoctio verno, secundum tabulas Prutenicas ex doctrina Copernici depromptas. Quid verò addendum sit aliis temporibus tam ante natiuitatem Domini quàm post, disces ex scholio propos. 11. lib. 2. nostri Astrolabij.

In quo signo, & gradu Eclipticæ quæuis stella reperiatur.

HINC etiã facili negotio elicies, in quonã signo Zodiaci, & gradu quælibet stella reperiatur. Si enim gradus veræ longitudinis inuentæ diuidatur per 30. illico in numero Quotiẽte habebitur integra signa, quibus stella ab Æquinoctio verno amouetur, reliquus autẽ numerus graduum, ac minutorũ sequẽti signo dandus erit. EXEMPLVM. Longitudo spicæ ♍. inuenta fuit grad 197. min. 47. (Nunc enim sequimur Copernici obseruationem tanquam veriorem, additis tamen adhuc min. 26. vt diximus pro anno 1575.) Diuido 197. per 30 eritque numerus Quotiens 6. reliqui autẽ gr. 17. min. 47. Quãobrẽ spica ♍, recessit ab initio ♈, primi mobilis sex signis integris, estq; in gr. 17. min. 47. septimi signi, nempe ♎. Pronuncio ergo, hoc tempore verũ locum spicæ ♍, esse in gr. 17 min. 47. ♎. Eadẽ ratione inuenietur locus verus capitis Andromedæ in gr. 8. min. 57. Eodemque modo loca omniũ stellarũ fixarũ inquires siue iuxta obseruationes Appiani, siue Nicolai Copernici, siue alterius cuiuspiam, &c.

DE STELLARVM DECLINAtionibus inuestigandis.

QVONIAM stellæ fixæ propter motum illum tardissimum ab Occasu in Ortum continuè mutant declinationes ab Æquatore, operæpretium me facturum existimo, si breuiter hoc loco doceam, qua ratione ex sinubus, stellarum declinationes, quarum longitudines, latitudinésque notæ sint, inquirantur. Incredibilē enim vsum apud Astronomos hæc res habet, præsertim in instrumentorum constructionibus. Quamuis autem multis modis, id quod proponitur, exequi possimus, vt alibi ostendemus, placuit tamen hoc loco eam tantummodo viam explicare, quam Petrus Nonius in libello de crepusculis demōstrauit, & quam nos clarius in iis, quæ ad primum Mobile spectant, demonstrabimus. Via autem est eiusmodi. Fiat, vt quadratū sinus totius ad rectangulū contentum sub sinu maximæ declinationis Eclipticæ, & sinu complementi latitudinis stellæ propositæ, ita sinus versus longitudinis stellæ ab initio ♋, computatæ, si latitudo stellæ fuerit Borealis, vel à principio ♑, si stellæ latitudo Australis fuerit, (Hæc autem longitudo à ♋, numeranda est secundum successionē signorum, si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descendente, hoc est, si eius vera longitudo à principio ♈, maior fuerit, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. Contra verò signorum successionē, si stella in ascendente Eclipticæ semicirculo extiterit, hoc est, si eius longitudo vera à principio ♈, minor fuerit, quàm gr. 90. vel maior, quàm gr. 270. Hac enim ratione lōgitudo stellæ à principio ♋, cōputata minor semper erit semicirculo. Contrario modo numeranda erit lōgitudo à principio ♑. Nā si stella extiterit in semicirculo Eclipticæ descēdente, supputanda erit longitudo contra successionē signorum, si verò in semicirculo Eclipticæ ascendente, secundū signorū successionem. Ita enim rursus longitudo stellæ à principio ♑, supputata minor semper semicirculo euadet) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo hac arte declinationem stellæ deprehendemus. Conferatur cum sinu complementi differentiæ inter maximā declinationē Eclipticæ, & complementū latitudinis stellæ, numerus inuentus; Nam si numerus inuentus æqualis fuerit illi sinui cōplementi, stella nullā habebit declinationem, sed in Æquatore existet: Si autem minor fuerit, detracto hoc ex illo, relinquetur sinus declinationis stellæ, eiusdē denominationis cum latitudine, hoc est, Borealis, si stellæ latitudo Borealis fuerit, Australis verò, si Australis: Si denique numerus inuentus fuerit maior sinu illius cōplemēti, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus declinationis stellę, contrariæ denominationis cum latitudine, hoc est, Borealis, si stella latitudinem habuerit Australem, Australis verò, si Borealem. Exemplis quibusdam res planior fiet.

Declinationes stellarū quo pacto inuestigētur.

Declinatio Arcturi.

INVENIENDA sit declinatio Arcturi, quæ stella est informis in Boote, seu constellatione 5. Quoniam stella hæc in tabula longitudinē habet gr. 170. min. 20. adiiciemus gr. 27. min. 47. vt fiat longitudo vera à principio ♈, grad. 198. min. 7. quæ quoniā maior est, quàm gr. 90. minor autem quàm gr. 270. existet dicta stella in semicirculo Eclipticæ descēdente, numerandáque erit eius longitudo à principio ♋, (quoniam latitudinē habet Borealē) secundum successionem signorum, quæ longitudo, si gr. 90. detrahantur ex eius longitudine vera, reperietur continere grad. 108. min. 7. cuius sinus versus erit 131095. posito sinu toto 100000. Latitudo autem eiusdem stellę Borealis est grad. 31. min. 30. eiúsque complementū grad. 58. min. 30. Differentia quoque inter maximam de-

clinatio-

clinationem Eclipticæ,hoc eſt,inter grad.23.min.30. & complementum latitudinis ſtellæ,hoc eſt,grad. 58.min. 30. continet grad.35. min.o. & ſinus complementi huius differentiæ eſt 81915. Itaque ſi fiat, vt 10000000000.quadratum ſinus totius ad 3399816736. rectangulum contentum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 85264. ſinu complementi latitudinis ſtellæ propoſitæ, ita 131095. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋, ſecundum ſucceſſionem ſignorum ad aliud, (hoc eſt, ſi iuxta regulam proportionum, quam Trium vocant, rectangulum dictum, quod habetur ex multiplicatione ſinus maximæ declinationis Eclipticæ per ſinum complementi latitudinis ſtellæ, multiplicemus per ſinum verſum longitudinis ſtellæ, nempe ſecundum numerum regulæ Trium, ducamus in tertium, productúmque diuidamus per quadratum ſinus totius, nimirum per primum numerum regulæ Trium; quod facillime fiet, ſi ex producto abiiciantur decem priores figuræ ad manum dextram) inuenietur hic numerus 44569. quẽ, quia minor eſt, quàm 81915. ſinus complementi differentiæ inter maximam declinationem Eclipticæ, & complementum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 81915. ſinu complementi dictæ differentiæ, relinquetúrque ſinus declinationis Borealis Arcturi 37346. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 21.min. 56. Tanta ergo eſt declinatio Arcturi ab Æquatore in Boream.

Declinatio Hirci.

SIT rurſus inquirenda declinatio, quam habet Hircus ſtella lucidiſſima in ſiniſtro humero Aurigæ, & eſt tertia in conſtellatione 12. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 48.Min.20. cui ſi addantur grad. 27. min. 47. conflabitur vera eius longitudo à principio ♈ grad.76.min. 20. quæ quoniam minor eſt, quàm grad.90. exiſtet data ſtella in ſemicirculo Eclipticæ aſcendente, numerandáque erit eius longitudo à ♋, (quoniam eius latitudo Borealis eſt) contra ſignorum ſucceſsionem: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera detrahatur ex grad. 90. comprehendet grad 13. min 40. cuius ſinus verſus erit 2832. Latitudo autem eiuſdem ſtellæ Borealis eſt grad.22. min. 30.eiuſque complementum grad.67.min.30. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ,& grad.67. minut.30. complementi latitudinis ſtellæ, complectitur grad.44. min.o. Sinus verò complementi huius differentiæ eſt 71933. Itaque ſi fiat, vt 10000000000. quadratum ſinus totius ad 3683839238. rectangulum comprehenſum ſub 39874. ſinu recto maximæ declinationis Eclipticæ,& 92387 ſinu complementi latitudinis ſtellæ datæ ita 2832. ſinus verſus longitudinis ſtellæ à ♋ contra ſucceſsionem ſignorum ad aliud, inuenietur hic numerus 1043.quem, quia minor eſt, quàm 71933. ſinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complemẽtum latitudinis ſtellæ, auferemus ex 71933. ſinu cõplementi dictę differentię, remanebítque 70896. ſinus declinationis Borealis Hirci, cui in tabula ſinuum reſpondent grad.45.min.9. pro declinatione Hirci ab Æquatore in Boream.

Declinatio 2. ſtellæ Aquarij, quæ in dextro humero collocatur, éſtq; magnitudinis 3.

RVRSVS exploranda ſit declinatio illius ſtellæ, quæ in humero dextro ♒, collocatur, eſtque ſecunda in conſtellatione ♒, & magnitudinis 3. Longitudo huius ſtellæ in tabula habet grad. 299. min. 40. cui ſi addantur grad.27. minu. 47. conficietur vera eius longitudo à principio ♈, grad 327.min. 27. quæ quoniam maior eſt, quàm grad.270. exiſtet dicta ſtella in Eclipticę ſemicirculo aſcendente, numerandáque erit eius longitudo à ♋, (quoniam latitudinem habet Borealem) contra ſucceſsionem ſignorum: quæ longitudo, ſi eius longitudo vera ſubtrahatur ex grad. 360. & reliquo numero addantur

grad. 90. complectetur grad. 122. min. 33. cuius sinus versus erit 153803. Latitudo autem eiusdem stellæ Borealis est grad. 11. min. 0. eiusque complementum grad. 79. min. 0. Differentia quoque inter grad. 23. min. 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 79. min. 0. complementi latitudinis stellæ, comprehendit gr. 55. min. 30. sinus verò complementi huius differentiæ est 56640. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 3914111588. rectangulum comprehensum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 98162. sinu complementi latitudinis stellæ, ita 153803. sinus versus longitudinis stellæ à ♋, contra successionem signorum ad aliud, inuenietur hic numerus 60200. à quo, quoniam maior est, quàm 56640. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, auferemus 56640. sinum complementi dictæ differentiæ, remanebítque 3560. sinus declinationis Australis dictæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent grad. 2. min. 2. pro declinatione datæ stellæ ab Æquatore in Austrum.

Declinatio 34. stellæ Centauri, quæ sub musculo est sinistri pedis, estque magnitudinis 2.

POSTREMO inuestigandum sit, quantam declinationem habeat 34. stella in Centauro, quæ maximè Australis est, existítque sub musculo pedis sinistri, & est magnitudinis 2. Longitudo huius stellæ in tabula habet gr. 184. min. 30. cui si addantur grad. 27. min. 47. componetur vera eius longitudo à principio ♈, grad. 212. min. 17. quæ quoniam maior est, quàm grad. 90. minor autem quàm grad. 270. existet dicta stella in semicirculo descendente Eclypticæ, numerandáque erit eius longitudo à ♑, (quia latitudinem habet Australem) contra successionem signorum: quæ longitudo, si eius longitudo vera ex gr. 270. dematur, continebit gr. 57. min. 43. cuius sinus versus erit 46590. Latitudo porro eiusdem stellæ Australis est gr. 55. min. 40. eiúsque complementum gr. 34. min. 20. Ac proinde differentia inter grad. 23. min 30. maximæ declinationis Eclipticæ, & grad. 34. min. 20. complementi latitudinis stellæ, comprehendet grad. 10. min. 50. sinus verò complementi huius differentiæ erit 98217. Itaque si fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius ad 2248893600. rectangulum contentum sub 39874. sinu recto maximæ declinationis Eclipticæ, & 56400. sinu complementi latitudinis stellę, ita 46590. sinus versus longitudinis stellæ à ♑, contra successionem signorum ad aliud, reperietur hic numerus 10459. quem, quia minor est, quàm 98217. sinus complementi differentiæ inter maximam Eclipticæ declinationem, & complementum latitudinis stellæ, detrahemus ex 98217. sinu complementi dictæ differentiæ, relinquetúrque 87758. sinus declinationis Australis propositæ stellæ, cui in tabula sinuum respondent gra. 61. min. 21. pro declinatione dictæ stellæ ab Æquatore in Austrū. Ex his exemplis satis arbitror præceptum à nobis traditum percipi, quo stellarū declinationes inuestigentur. Alia præcepta ad easdem declinationes perquirendas demonstrauimus in iis, quæ ad doctrinam primi mobilis pertinent.

DE QVANTITATE STELLARVM.

CONSTITVTO numero stellarum, quæ in sex differentias magnitudinum distribuuntur, explicatáque ratione, qua earum declinationes inuestigentur, proponenda iam est quantitas earundem stellarum in quacunque differentia magnitudinum. Hoc autem commodissimè efficiemus, si tabulas quasdam subiiciamus hoc loco, in quibus & proportiones diametrorum stellarum tam

ſixarum,quàm errantium,ad diametrum terræ, & porportiones magnitudinum ſtellarum earundem ad terræ magnitudinem, contineantur: Quibus in tabulis ſecuti ſumus Franciſcum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Coſmographia.

Proportiones diametrorum ſtellarum omnium ad diametrum terræ.

Proportiones diametrorum ſtellarũ ad terræ diametrum.

Diameter cuiuſlibet ſtellę magnitudinis primę ad diametrum terrę proportionem habet,quam	19	ad	4.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundę ad diametrum terræ proportionem habet,quam	269	ad	60.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	25.	ad	6.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	19	ad	5.
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	119	ad	36
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſextæ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	21	ad	8.
Diameter ♄ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	9	ad	2.
Diameter ♃ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	32	ad	7.
Diameter ♂ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	7	ad	6.
Diameter ☉ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	11	ad	2.
Diameter ♀ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	3	ad	10.
Diameter ☿ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	1	ad	28.
Diameter ☽ ad diametrum terræ proportionem habet,quam	5	ad	17.
Diameter ☉ ad diametrum ☽ proportionem habet,quam	187	ad	10

ITAQVE ſi diuidantur ſinguli termini antecedentes harum proportionum per ſingulos terminos conſequentes, eluceſcet, quoties diameter cuiuſuis ſtellæ contineat diametrum terræ, quando nimirũ diameter ſtellæ diametrum terræ excedit;cuiuſmodi ſunt diametri omnium aſtrorum,exceptis diametris Veneris,Mercurij, & Lunæ:vel certè, quoties diameter terræ diametrum ſtellæ contineat, quando videlicet diameter ſtellæ à terræ diametro ſuperatur,

quales ſunt diametri inferiorum trium planetarum. Hîc enim diuidendi erunt termini conſequentes per antecedentes. Verùm hæc omnia in ſubiecta tabula inſpicere licebit.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum ſtellæ in ſe contineat.

Quoties diameter cuiuſuis ſtellæ diametrũ terræ contineat, aut contrà.

Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{3}{4}$
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſecundæ continet diametros terræ	$4\frac{29}{60}$
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{6}$
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{4}{5}$
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$3\frac{11}{16}$
Diameter cuiuſlibet ſtellæ magnitudinis ſextæ continet diametros terræ	$2\frac{5}{8}$
Diameter ♄ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter ♃ continet diametros terræ	$4\frac{4}{7}$
Diameter ♂ continet diametros terræ	$1\frac{1}{6}$
Diameter ☉ continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros ♀	$3\frac{1}{3}$
Diameter terræ continet diametros ☿	28
Diameter terræ continet diametros ☽	$3\frac{2}{5}$
Diameter ☉ continet diametros ☽	$18\frac{7}{10}$

18. duod. CVM autem ſphæræ inter ſe proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmeticis verſato, colligere ex priori tabula omnes proportiones, quas ſtellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in ſubſequenti tabula, in qua dictæ proportiones in numeris integris, & minimis continentur.

Proportiones magnitudinum ſtellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Proportiones magnitudinũ ſtellarũ ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella quæuis ſecundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad	216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	15625	ad	216

Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad	125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	1685159	ad	46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	9261	ad	512
Saturnus se habet ad terram, vt	729	ad	8
Iuppiter se habet ad terram, vt	32768	ad	343
Mars se habet ad terram, vt	343	ad	216
Sol se habet ad terram, vt	1331	ad	8
Venus se habet ad terram vt	27	ad	1000
Mercurius se habet ad terram, vt	1	ad	21952
Luna se habet ad terram, vt	125	ad	4913
Sol se habet ad Lunam, vt	6539203	ad	1000

QVOD si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis astri magnitudinem terræ in se contineat, exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes, vt cognoscatur, quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat, veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinem terræ: vel magnitudo terræ magnitudinem stellæ in se contineat.

Quoties magnitudo cuiusuis stellæ magnitudinē terræ complectatur, aut contrà.

Quæuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{11}{64}$	vel	$107\frac{1}{6}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$90\frac{25109}{216000}$	vel	$90\frac{1}{8}$
Quæuis stella tertiæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{73}{216}$	vel	$72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{109}{125}$	vel	$54\frac{11}{12}$
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{5543}{46656}$	vel	$36\frac{1}{8}$
Quæuis stella sextæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{45}{512}$	vel	$18\frac{1}{10}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{8}$		
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{183}{343}$	vel	$95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{127}{216}$	vel	$1\frac{1}{2}$
Sol in se continet terræ magnitudinem	$166\frac{3}{8}$		

Terra in se continet Veneris magnitudinem	$37\frac{1}{27}$		
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952		
Terra in se continet Lunæ magnitudinem	$39\frac{38}{125}$	vel	$39\frac{1}{3}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	$6539\frac{205}{1000}$	vel	$6539\frac{1}{5}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorum tabularum præcisè, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt à veritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

Sol inter astra maximus est, & Mercurius minimus.

EX HIS igitur omnibus tabulis satis perspicuè liquet, Solem inter omnia astra mundi esse maximum; Mercurium verò minimum. Item omnes stellas tam fixas, quàm errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere Mercurio ac Luna. Hi etenim minores sunt, quàm terra.

Quot stellæ magnitudinis 1. requirãtur vt repleant totũ Firmamentum.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunque differentia magnitudinum, vt totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita vt sese mutuo contingant, id facilè assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum stellarum, & terræ diximus, partim verò ex iis, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cùm enim diameter concaui Firmamenti contineat $22612\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiusuis stellæ magnitudinis primæ contineat $4\frac{3}{4}$. diametros terræ: Si fiat, vt $4\frac{3}{4}$. ad 1. ita $22612\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti, diametri vnius stellæ magnitudinis primæ 4760. & paulò amplius. Et si hanc diametrum multiplicemus per $3\frac{1}{7}$. continebit circumferentia circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnius stellæ magnitudinis primæ, & paulò amplius. Quam circumferentiam si multiplicemus per diametrum, nẽpe per 4760. reperiemus superficiem concauam Firmamenti continere 7120 9600. diametros quadratas vnius stellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem stellæ magnitudinis primæ se mutuo tangentes describi possunt. Ex quo etiam apparet, illos decipi, qui putant plures stellas esse re ipsa in Firmamento, quàm filios Israël, propter verba Scripturæ suprà allata. Cùm enim in egressu ex Ægypto numerata sint 603550. filiorum Israël supra 21. annos, qui nimirum ad bella procedebant, vt patet cap. 1. Numer. rectè colligunt nonnulli Doctores, si numerentur etiam pueri, & mulieres, numerum eorum maiorem fuisse, quàm 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorum multo plures fuisse, quàm 71209600? Quocirca, cùm re ipsa multò pauciores sint stellæ, quòd inter quaslibet duas magnum spacium interiectum sit; sintque vasta spacia non pauca in cælo, in quibus nulla stella appareat, ita vt nullo modo se mutuò tangant, perspicuum est, multò pauciores esse stellas in Firmamento filiis Israël. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunque magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint.

Alphraganus de quibus stellis loquatur.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam Auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quòd nimirum terra instar puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas visu perceptibiles, eas nimirum, quas nos cum Astronomis aliis, sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est quàm terra, octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi potest, terram esse veluti punctum respectu cæli, quandoquidem stella tantò maior existens, quàm terra, tanquam punctum, comparata cum cælo existimatur.

Non autem abs re fuerit, hoc loco breuiter etiam declarare, quonam pacto terra sese habeat cum singulis orbibus cælestibus collata. Non enim respectu cuiusque cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quamobrem certissimè tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & aliis superioribus cælis comparetur, vt omnes rationes adductæ manifestè confirmant: At veró respectu cæli Martis, atque Solis, esse quidem alicuius quantitatis, sed non tantæ, quæ sit alicuius momenti, vt luce clarius constat ex illis rationibus, quas ex vmbris, & instrumentis Mathematicorum depromptas proposuimus: Sunt enim illæ experientiæ in Sole præcipuè obseruatæ: Si denique conferatur cum cælo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam censendam esse notabilis magnitudinis, maximè respectu orbis Lunaris. Cùm enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilem præ se ferat quãtitatem, ac molem, vt sensibus est manifestũ: quomodo Terra, quæ multò maior est corpore Lunari, dici poterit non habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perspicua erunt ex communi hac sententia Astronomorũ, qui asserunt, Si quis in orbe lunari constitutus terram intueretur, appareret ei ter maior, & paulô amplius, quàm Luna hinc è terris conspicitur. Ex orbe verò Solis bis maior iudicaretur terra conspecta, quã hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cælo deinde Martis terra, si luceret, æstimaretur æqualis vni stellæ minimæ, quales sunt in sexta magnitudine comprehensæ: Ex superioribus denique cęlis, maximè ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis. *Quomodo terra se habeat cũ singulis cælis collata.*

Vervm quia mira fortasse alicui videbuntur ea, quę de quantitate astrorũ respectu magnitudinis terræ affirmauimus, breuiter nunc ostendemus, terram, quamuis ingenti mole nobis prædita esse videatur, multò minorem esse corpore Solari, Lunã verò contrà, quamuis eius magnitudinem eandem esse, quam Solis, sensus iudicet, longè minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hęc omnia Geometricè concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quàm vt hoc loco explicari possint, spectántque ad Theoricas planetarum, omnino prætermittemus: siquis autem earum desiderio tenetur, petendę erunt ex Ptolemæo summo harũ rerum artifice, & aliis Astronomis. Quòd igitur Sol sit longè maior, quàm terra, ex rationibus Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terræ æqualis, proijceretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum: Si verò minor existeret Sol, quàm terra, augeretur semper vmbra terræ proiecta in infinitum: Quorum illud à Vitellione lib. 2. Perspectiuæ propos. 26. Hoc verò propos. 28. clarissimè demonstratur. Quocirca nocte serena occultarentur semper aliquæ stellæ fixæ, quę nimirum in vmbra terrę existerent, vel certè non tantum haberent splendorem, quantum aliæ stellæ, quæ tunc à Sole illustrantur: Eadémq; ratione, quando Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijciuntur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multò maior existet, quàm terra: Ita enim fiet, vt vmbra terræ proiiciatur, in formã pyramidis, seu potius coni, desinátque in punctum indiuisibile, adeo vt ad stellas fixas, & dictos planetas minimè pertingat, vt ab eodem Vitellione demonstratur propos. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quòd neque vllę stellę fixæ, neque superiores illi Planetæ defectum luminis patiantur, quamuis è diametro Solem aspiciant. Quod autem Luna multo minor existat, quàm terra, demonstratiuè ex dictis ita deduci potest. Quoniam enim ostensum est, terræ vm- *Terram Sole esse minorem. Lunã verò maiorẽ.*

bram esse conicam, ita vt semper angustior efficiatur, tandémque in punctum desinat, necesse est, vmbræ densitatem habere minorem diametrum, quàm sit terræ diameter. Quare cum tota Luna intra dictam vmbram aliquando abscó-datur, longo etiam temporis interuallo, vt in eius eclipsibus apparet, quis non videt, eius diametrum minorem esse diametro vmbræ, & ex consequenti longè adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multò minor, quàm terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuum est, eam nobis admodum esse vicinam, vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terræ ad eius centrum, si cum distantia à superficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag. c. 1. præcipiunt, verum locum ☽ per eclipses Lunares inuestigandum esse, non autem per instrumenta: Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existentibus, maximus & sensibilis error continget, si per instrumenta locum verum ☽, venari velimus propter nimiam eius vicinitatem: quod minimè contingeret, si in centro terræ collocati essemus.

Digressio de stella illa noua, quæ an. 1572. apparuit, & anno 1574. euanuit.

LOCVS hic me admonet, vt, quoniam de omnibus stellis, quæ visu commodè percipiuntur, verba fecimus: aliquid etiam dicam (multi enim viri graues, atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quæ anno 1572. in constellatione Cassiopeiæ apparuit, & anno 1564. euanuit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis, ac splendoris in principio, vt Veneris stellam vinceret: sed post aliquot menses ita diminuta fuit, vt æqualis iudicaretur stellæ polari, vel cuiuis alij stellæ magnitudinis tertiæ, atque in hac quantitate ad finem vsque semper visa fuit. Res sanè admiranda, & prodigio persimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit.

Prima sententia de noua stella.

Nonnulli enim, licet pauci, putauerunt, eam stellam nouam non fuisse, sed vnam ex antiquis illis tredecim, quæ semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruatæ: visam autem tunc esse maiorem solito, propter exhalationem in suprema aëris regione inter ipsam, & nostrum aspectum interiectam: indéque factum esse, vt plerique illam fuisse nouam crediderint.

Secunda sententia de noua stella.

Alij verò existimarunt, stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra sex magnitudines sunt, & plerunque propter exiguitatem delitescunt, ita vt non appareant, ideóque, vt suprà diximus, ab Astronomis non sunt in numerum stellarum relatæ: propter exhalationem autem interpositam visam eam tunc fuisse tanta magnitudine, vt ab omnibus ferè noua existimaretur.

Tertia sententia de noua stella.

Alij denique, stellam illam fuisse Cometam in suprema aëris regione, arbitrati sunt.

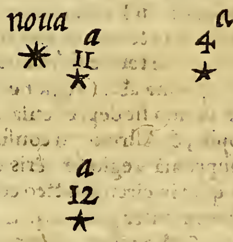
Cōfutatio primæ sententiæ.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera esse videtur. Quòd enim stella illa non fuerit vna ex tredecim illis in Cassiopeia notatis, certo certius esse puto. Nam Franciscus Maurolycus Abbas Messanensis in contemplatione siderum exercitatissimus (quippè qui sexaginta ipsos annos in eo studio posuerit) in Sicilia, aliíque Astronomi permulti tum in vtraque Germania, tum in Hispania, & Gallia, qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeiæ numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hæc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc de qua loquimur, in Cassiopeia animaduerterunt, vt iam non tredecim, vt olim, sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse, qui Romæ anno 1573. mense Decembri præter nouum illud astrum, (diminutum tamen, ita vt stellis tertiæ magnitudinis par videretur) in Cassiopeia alia tredecim conspexi: nec verò ego vnus Romæ, sed complures alij mecum, quibus nuper ortum sidus monstrabam, sæpius ob-

serua-

seruarunt. Mirum autem est, auctores huiusce sententiæ solos inter omnes Astronomos vidisse illam veterem esse stellam, ipsam autem stellam non vidisse: vt facile quis suspicari possit, eos non admodum diligentes fuisse in huius stellæ obseruatione, & veterum auctoritate potius, quam noua obseruatione nixos asseuerasse, astrum illud ab aliis non differre, ne videlicet nouum quid in cælo concederent. Id quod vel ex eo apparet, quod stella illa noua cum tribus aliis stellis Cassiopeiæ, quæ sunt tertiæ magnitudinis, (secundam dico, quæ in eius pectore cernitur: quartam, quæ est super cathedram ad coxas: & duodecimam, quæ in ascensu medio cathedræ sita est) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant stella autem vndecima Cassiopeiæ, quæ est quartæ magnitudinis, quamque huius sententiæ Auctores, quod maior propter vapores interpositos (vt putant) videretur, nouam visam esse existimant, efficit perpetuò eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita vt minus distet ipsa à quarta stella, quàm duodecima à secunda, cùm tamen noua illa omniũ consensu, qui eam obseruarunt, æquè distaret à quarta, atque duodecima à secunda, vt ex apposita figura perspicuum est. Itaque satis constat, nisi fallor, Auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod astrum omnes nouum vocant, id vetus fuisse, & stellã vndecimam Cassiopeiæ tum maiorem esse visam, præsertim cùm ei ipsam omnes Astronomi prope nouam stellã conspexerint inter nouã & quartam stellam Cassiopeiæ collocatam, vt in figura descripsimus: quod quidem ego cum multis aliis Romæ sæpius obseruaui. Deinde si exhalatio illa interposita tanta fuit, vt eius interpositu in vtraque Germania, Hispania, Gallia, Italia, Sicilia, & aliis fortasse regionibus, astrum illud vndecimum Cassiopeiæ maius apparuerit, quàm re ipsa est, qui fieri potest, vt eandem ob causam, & reliqua astra vicina non apparuerint maiora, sed eiusdem omnino magnitudinis, qua semper visa sunt, atque hodie videntur; Dicet fortasse quispiam, exhalationem illam tantam scilicet fuisse, vt inter aspectum & illã tantummodo stellam, non autem inter alias interiiceretur: verum vt id contingere in vna regione potuerit, in pluribus certè, tanto præsertim interuallo disiunctis, haudquaquam potuit: vt perspicuum est ex aspectus diuersitate. Liquet igitur, mihi certè exploratum est, stellam illam, de qua agimus, non potuisse esse vnam ex illis tredecim, quæ quotidie in Cassiopeia cernuntur. Ac posterior hæc ratio à me allata refellit etiam secundam sententiam. Si enim propter exhalationem (vt arbitrantur) stellula illa, quæ aliàs cerni non potest, tanta magnitudine se conspiciendam præbuit, profecto eadem de causa stella vndecima Cassiopeiæ (vt alias silentio præteream) prope quam obseruata est illa noua, se ostendisset multò maiorem, cùm tamen eo tempore eiusdem magnitudinis, hoc est, quartæ, sit omnibus visa, cuius nimirum & antea, & postea visa est, atque etiam nunc videtur.

Quam figuram stella noua cum stellis Cassiopeiæ efficiebat.



Cõfutatio secũda sententiæ.

QVOD etiam stella illa noua non fuerit Cometa in suprema aëris regione, ita perspicuum faciemus. Periti Astronomi vbique locorum notauerunt, illam stellam eundem situm habere inter stellas fixas, eum nimirum quem supe-

Cõfutatio tertiæ sententiæ.

rior figura demonstrat: ita vt omnes eam prope id punctum collocarint, vbi colurus Æquinoctiorum circulum Arcticum interſecat, & quod à polo Arctico gradibus prope $23\frac{1}{2}$. ab Æquatore autem ferè $66\frac{1}{2}$. diſtare perhibuerint: adeo vt nullam pene aſpectus varietatē in ea tam variis locis deprehenderint. Quod cùm ita ſit, quis dubitare poterit, illam non in ſuprema regione aëris, vbi cæteri Cometæ generantur, ſed ſupra Lunam locum eſſe ſortitam: Nunquam enim vnus & idem Cometa è diuerſis regionibus in eodem prorſus cernitur loco, ſi cum ſideribus conferatur: ſiquidem ob vicinitatem (vt conſtat inter Aſtronomos) non paruam ſubit varietatem aſpectus: immo & Luna ipſa, ſecundum omnes Aſtronomos, quòd terræ valde propinqua ſit, non caret aſpectus diuerſitate. Cùm ergo noua illa ſtella nullam omnino viſa ſit habere diuerſitatem aſpectus in tam variis regionibus obſeruata, argumento ſanè eſt, illam altiorem Luna extitiſſe: atque adeo Cometam nullo modo fuiſſe, niſi & Cometas in æetherea regione gigni dicamus.

Sententia commẽtatoris de noua ſtella.

ITAQVE vt breuiter, quod ſentio, dicam, cenſeo ſtellam illam, quæcunque illa fuerit, in Firmamento, vbi ſtellæ fixæ ſunt, extitiſſe. Nam eam in regione æetherea, & non in elementari apparuiſſe, conſtat ex iis, quæ paulò ante in confutatione tertiæ ſententiæ, eorum nimirum, qui eam Cometam faciebant in ſuprema aëris regione exiſtentem, adduximus: propterea videlicet, quòd in ea non ſit deprehenſa aſpectus diuerſitas. Eodem enim argumento Philoſophi, & Aſtronomi confutant Ariſtotelis ſententiam de via lactea, quam ipſe in ſuprema regione aëris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi ſtellarum, quæ in circulo lacteo conſpiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cùm enim vbique terrarũ per eadem ſidera Firmamenti, Caſſiopeiam, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea via ducta videatur, vt copioſius in ſecundo cap. explicabimus, dubium eſſe non poteſt, quin multò altior ſit, quàm ſuprema aëris regio, atque in ipſo Firmamento ſita, propterea quòd nullam habet diuerſitatem aſpectus: quam vtique haberet, ſi in aëre, vt volebat Ariſtoteles, collocaretur. Iam verò, vt credam ſtellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe cæleſti, extitiſſe, hoc maximè adducor argumento, quòd neque ego, neque vllus omnino Aſtronomus, quod quidem ſciam, alium motum in ea animaduerterit, præter eum, quem in fixis ſideribus obſeruamus. Nam conſtantem ſemper motum, eundémque planè ſitum inter alias ſtellas fixas totum biennium (tamdiu enim fermè durauit) retinuit. Quòd ſi in orbe alicuius planetæ fuiſſet, cùm orbis ille ſanè alienum à ſtellis fixis motum habeat, proculdubio & ſtella ipſa eundem motum, curſúmque habuiſſet: ſecus autem rem habuiſſe Aſtronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multò minus ſtellam illam in elementari regione extitiſſe: quòd ibi nulla ratione eundem ſemper ſitum, ac diſtantiam cùm ſtellis fixis potuiſſet retinere. Quæ cùm ita ſint, ita mihi perſuadeo, ſtellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam eſſe in cælo octauo, vt magnum aliquid portenderet, (quod cuiuſmodi ſit, adhuc ignoratur) vel certè in ipſo cælo gigni poſſe Cometas, ſicut in aëre, licet rarius id contingat: quod quidem apertè fatentur non pauci ex antiquis Philoſophis, multíque ex recentioribus complures auctoritates, & hiſtorias adducunt, quibus perſuadeant, ſæpius ſtellas eiuſmodi longis temporum interuallis, alias ad aliud ſignificandum, in cælo exortas eſſe. Hoc ſi verum eſt, videant Peripatetici, quomodo Ariſtotelis opinionem de

Stellam nouam fuiſſe in Firmamento.

materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cælum non esse Quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quàm corpora hæc inferiora: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis aliis Philosophis sensit, & post Christum non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nissenus, & cætera ferè Ecclesiæ lumina, non obscurè docuerunt. Quicquid tandem sit, (meam enim sententiam in tanta re non interpono) mihi in præsentia satis est, paucis demonstrasse, astrum illud, de quo loquimur, in Firmamento sedem habuisse: quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur post biennium euanuerit, præter Deum scire adhuc arbitror neminem. Illud omnibus exploratum esse debet, Deum non ademisse sibi stellas efficiendi potestatem: quare & illam tum potuisse, & nunc posse, si velit, vel innumerabiles procreare. Quare autem tum potissimum procreata sit, occulto Dei iudicio, qui nihil frustrà facit, sed omnia summa prouidentia ad suos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum est. Subiiciam hic sententiam cuiusdam Paulini Pridiani Medici, & Astronomi, qui Antuerpiæ idem sidus nouum contemplatus est. Deinde afferam quoque nonnulla ex Francisci Maurolyci Abbatis disputatione, quæ mihi è Sicilia superioribus annis missa est, totidem verbis excerpta: vt omnibus manifestum fiat, Astronomos in regionibus longo etiam interuallo dissitis eundem situm in noua nostra stella obseruasse. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera scripsit. *Iam admirabili, & verè tremendo Dei iudicio, conspicuum est astrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque visum est: forma quidem à reliquis stellis haud differens, sed luce, splendore, & mole quoque maius apparens, & quod non modo primæ magnitudinis stellis, sed & ipsis Planetis clarius ac fulgentius conspicitur: lucidissimo, ac clarissimo Veneris astro haudquaquam cedens. Quod præter hæc & stare etiam suo loco videtur, nec alio, quàm diurno motu progredi, ac vnà cum Firmamento reuolui: contra planè aliorum cælestium ignium, ac ignitorum Meteoron naturam, quæ motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta Cassiopeiam autem Septentrionem versus, noua hæc stella conspicitur: cum ea, quæ in pectore est Cassiopeiæ; & altera, quæ supra sedem prope crura; & tertia in medio cathedræ, ita constituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat: Cuius superiorem, & ad mundi polum vergentem angulum ipsa noua efformat stella, &c.* Maurolycus autem de eadem stella ita scripsit eodem anno 1572. *Hoc anno signum insolitum, & mirabilius Cometis apparuit, stella scilicet insignis, & eximij splendoris, in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex ijs, qui in aëre generantur, esse videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantium. Fortasse sicut fulgere incepit, ita desinet, præsertim cùm quidam Philosophi, quibus Cardanus assentitur, opinentur Cometas, ac nouas stellas etiam in cælo, ex aggregatione splendoris à planetis, astrisque reliquis fieri posse. Vtcunque sit, nequeo satis admirari huius stellæ nouam nostri temporis fulsionem. Certum enim est, non esse aliquam de numero stellarum primæ magnitudinis, quæ in Ptolemaicis, & Alphonsinis numeris notatæ sunt, & quæ ab orbe condito lucent, & quindecim sunt; quas hæc stella noua ita splendore superat, vt deinceps secundæ magnitudinis appellandæ sint, modo hæc perduret. Hanc ego stellam in hoc Messanæ Horizonte obseruans in Meridiano extantem, circa tertiam noctis horam, reperi altitudinem eius esse graduum 62. Vnde coniecturam feci, eam locari quasi in summitate circuli Arctici: vt distet his à meo vertice per gradus 28. & proinde ab Æquatore per gradus 66½. fere: quoniam Messanæ latitudo habet gradus 38½. & eam sitam in eo puncto, in quo Colurus Æquinoctiorum secat Arcticum circulum, aut ipsi puncto viciniβimam, &c.* Hactenus

Quid Paulinus Pridianus de noua stella scribat.

Quid Maurolycus de eadem stella noua dixerit.

de quarta conclusione nostri Auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

Terram nõ moueri motu recto.

QVOD *autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cùm sit summè grauis, sic persuadere videtur eius grauitas. Omne graue naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cùm sit summè grauis, ad punctum illum naturaliter tendit.*

COMMENTARIVS.

Ostendit hactenus Auctor terram in medio omnium cælorum, elementorúmque existere, tanquam centrum totius Vniuersi; Nunc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, vt omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur à terræ grauitate. Cùm enim terra omnium corporum sit grauissima, feretur suapte natura, cùm nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

Item, *quicquid à medio mouetur, versus circumferentiam cæli ascendit: Terra à medio mouetur. Igitur ascendit: quod pro impossibili relinquitur.*

COMMENTARIVS.

Probat idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis cõfirmatum est, terram in medio mundi existere; si motu locali à medio amoueretur, ascenderet vtique versus circumferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, estque contra naturam grauitatis terræ.

Terram omnino immobilem esse.

Sed quoniam Auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in vniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, ceterísque Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra non persisteret immobilis, moueretur aut motu recto aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cùm suprà demonstratum sit, eam existere in mundi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem prorsus incideremus absurda, quæ consequi diximus, si terra nõ esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moueretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cùm suapte natura ad locum infimum, qui est in centro Vniuersi, tendat: Certum autẽ est eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moueri non potest, quoniam nullum corpus ipsa grauius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa velocitate eam moueri necesse esset, cùm sit summè grauis: Quo concesso, quis non videt, minus grauia, cuiusmodi sunt arborum folia, paleæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aëre debere relinqui, cùm eius motum celerrimum consequi nequeant, quippe cùm tanta grauitate non sint prædita? At hæc omnia communi experientiæ repugnant: Videmus enim

huiuſmodi corpora, ni vento aliquo, aut impetu auellantur, immota terræ ſuperficiei adhærere. Non igitur motu recto terra fertur.

QVOD autem nec motu circulari agitetur, vt multi opinati ſunt, ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut ſuper axem mundi ab Oriente in Occidentē, vel ab Occidente in Orientē, aut ſuper alium axem. Si ſuper axem mundi moueri dicatur, efficitur, vt nubes, aues, & omnia, quæ in aëre exiſtunt, in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in Occidentem, ſi terra ad Orietem voluitur: vel in Orientē, ſi terra in Occidentem labitur: quoniam videlicet conſequi non poſſent motum terræ rapidiſſimum, vtpote qui in ſpacio 24. horarum abſoluitur. Neque verò dici poteſt, aërem eadem celeritate cum terra circumduci, quoniam conſtat, ipſum modò huc, modò illuc fluctuare, prout nimirum in hanc, vel illam partem à variis ventis agitatur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, ſi terra tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret ſpacio 24. horarum, ſicut quidam fabulantur, omnia ædificia corruerent, & nulla ratione diu conſiſtere poſſent: quod omnino falſum eſſe, nemo eſt, qui non videat. Neque enim valet reſponſio quorundam, qui dicunt ædificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus, quemadmodum neque aqua in vaſe aliquo contenta, effluit, ſi vas velociſſimè circumducatur: Non valet inquam, hæc reſponſio, quia totus impetus aquæ imprimitur verſus partes inferiores vaſis, non autem verſus orificium eius: At verò impetus imprimitur ædificiis verſus partes extimas terræ: vnde conſiſtere minimè poſſent, quemadmodum neque aqua in vaſe poſita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, ſi orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, ſeu ſagittam aliquam magna vi ſurſum directè proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in naui aliqua celerrimè mota accidere conſpicimus. Quæ omnia abſurda ſunt. Rurſus, ſi terra motu circulari cieretur, eſſet talis motus vel terræ naturalis, vel præter naturam: Naturalis eſſe nō poteſt. Cùm enim vni corpori ſimplici vnus tantum motus naturaliter conueniat: Terra autem ſuapte natura motu recto ad mundi centrum, ſi extra ipſum reperitur, pergat: non poterit ſecundum propriam naturam moueri circulariter: Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum cæli: quoniam hac ratione ſemper eadem cæli pars vertici noſtro immineret: Vnde neque aſtra orirentur, neque occiderent: quod abſurdum eſt.

SI VERO dicatur terra moueri ſuper alium axem, qui nimirum obliquè ſecat axem mundi, præterquam quòd in eadem ferè incommoda relaberemur, ſequitur quotidie in vna eademque ciuitate altitudinem poli variam exiſtere, quia videlicet illa vrbs ad motum terræ non deſcriberet circulum parallelum circa polum: Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret: quod falſum eſt. Videmus enim Romæ v.g. polum Arcticum perpetuò eandem habere exaltationem ſupra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Aſtronomorum, atque Philoſophorum ſententia, terrā eſſe omnis motus localis tam recti, quam circularis, expertem: cælos autem ipſos continuè circa ipſam circumagi, præſertim quia hoc conceſſo, multò facilius omnia phænomena defenduntur, nullúmque inconueniens inde conſequitur.

FAVENT huic quoque ſententiæ ſacræ literæ, quæ plurimis in locis terram eſſe immobilem affirmant, Solemque ac cætera aſtra moueri teſtantur; Le-

gimus enim in Psalmo 103. *Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.* Item in Ecclesiaste cap. 1. *Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per Meridiem, & flectitur ad Aquilonem.* Quid clariùs dici poterat? Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Psalmus 18. in quo ita legitur. *In Sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit vt Gigas ad currendam viam, à summo cælo egressio eius: Et occursus eius, vsque ad summum eius, nec est qui se abscondat à calore eius.* Rursus inter miracula refertur, quòd Deus aliquando Solem aut retroduxit, aut prorsus vt consisteret effecit.

Variæ sententiæ, cur terra sit immobilis, & earũ confutatio.

HVIVS autem immobilitatis terræ in medio mundo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 2. libr. de Cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte esse infinitè profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primùm, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac sphærica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secũdum Aristotelem in 3. lib. Physi. & 1. de Cælo, & alios Philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertiò, quòd hac ratione cælum nullo modo circumuolui posset: impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ: Neque enim cælum infinito interuallo à nobis distat, quod absurdum est.

ALII putarunt, vt Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verùm hoc ridiculum est. Nam cùm aqua leuior sit multò, quàm terra, quî fieri potest, vt grauius corpus sustineat, præsertim cùm vbique videamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi Philosophi, cui innitatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cùm sit fluxibilis, consistere nequit, ni solido alicui corpori sit innixa.

QVIDAM affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam esse figura admodum ampla, atque lata, atque idcirco eam comprimere aërem, ab eoque sustineri, ne decidat. Cæterum, & hoc fictum est, ac fabulæ anili persimile. Terra enim figuram sphæricam obtinet, & non planam, vti supra demõstrauimus: Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiam est, corpora lata ita in aëre sustentari, vt tandem non decidant. Quamuis enim difficilè huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimirum vix aërem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere cernuntur.

NONNVLLI denique, vt Anaximander Milesius, propius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum versus omnem partem cæli, cùm non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quàm ad illam partem moueri debeat, vel certè attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cæli. Quocirca, quoniam non potest eodem temporis momento ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primùm, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio Vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motum versus partes cæli, cùm hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descẽdere maximo impetu, nisi impediantur, & semper à cælo versus centrum, quoad eius fieri potest, recedere. Pari ratione falsum est, terram attrahi à cælo, cùm potius terram videamus à cælo remoueri suapte natura. Tertiò, quia si pro-

pter hanc causam terra in centro quiesceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem vel aërem in centro mundi positum debere quiescere. Non enim maior esset ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cùm æqualem habeat inclinationem ad omnes cęli partes: quod tamen nemo Philosophorum concessit.

Cur terra in medio quiescat.

DICENDVM est igitur, nullam aliam esse causam, propter quam terra in medio mũdi quiescat, quàm ipsius grauitatem. Hinc enim fit, vt semper quærat esse in infimo loco, qui est remotissimus à cælo, centrum videlicet totius Vniuersi, quod cùm semel possederit, naturaliter ab eo diuelli non potest, quia contra suam naturam, ac inclinationẽ ascenderet. Eandem ob causam omnia grauia naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, nisi quid obstet, deferuntur: Ita vt si esset tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret solum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc ascenderet, licet in principio, ob motus impetum, huc illúcque fluctuaret aliquantisper, donec paulatim remisso motus impetu, in medio quiesceret. De hac quoque terræ immobilitate elegãter sic scribit Manilius.

Nec verò tibi Natura admiranda videri
Pendentis terræ debet, cùm pendeat ipse
Mundus, & in nullo ponat vestigia fundo.
Quod patet ex ipso motu, cursúque volantis,
Cùm suspensus eat Phœbus, cursúmque reflectat
Huc illuc, agiles & seruet in æthere metas:
Cùm Luna & Stellæ volitent per inania mundi:
Terra quoque aërias leges imitata pependit.
Est igitur tellus mediam sortita cauernam
Aëris, & toto pariter sublata profundo.
Nec patulas distenta plagas; sed condita in orbem
Vndique surgentem pariter, pariterque cadentem.
Hæc est Naturæ facies. . . . .

Cur Antipodes non cadant.

Ex his, quæ diximus, facilè solui potest ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas: Aiunt enim, si essent antipodes, seu homines nobis contrapositi, non possent consistere, sed deciderent. Solui, inquam, potest, quia antipodes sua grauitate semper ad centrum mundi vergunt, sicut & nos: Quinimmo, si consistere non possent, caderent in cælum, id est, in locum superiorem, quod est contra grauium naturam, & inclinationem. Non est ergo mirum, illos non cadere, sed potius valdè mirabile esset, si in cælum deciderent.

DE AMBITV TERRAE.



Terræ ambitus secundum Macrobium, & Eratosthenem.

TOTIVS *autem orbis terræ ambitus, auctoritate Ambrosij Theodosij Macrobij, & Eratosthenis Philosophorũ* 252000. *stadia continere definitur, vnicuique quidem* 360. *partium Zodiaci* 700. *stadia deputando.*

COMMENTARIVS.

HAEC est sexta, atque vltima conclusio, Terram videlicet ambitu suo ha-

bere certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, vt quidam falsò opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij Theodosij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres Auctores, vt nonnulli volunt, sed vnum significant duntaxat) in commẽtariis, quos in somnium Scipionis edidit, libr 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continet stadia 252000. propterea quòd vni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata est quantitas terrę.

Ambitus terræ sumendus est penes circulum maximum.

SVMENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terræ maximum, qui videlicet idem cum terra centrum possidet, qualis est Meridianus circulus, Æquinoctialis, Horizon, vel quiuis alius maximus in terræ superficie descriptus. Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, vel cuiusuis corporis sphęrici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphæra, cùm per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis variari possunt.

15. tertij.

Quomodo terræ ambitus inuestigandus sit.

SVMPTO *enim Astrolabio, vel Quadrante, in stellatæ noctis claritate, per vtrumque medicliniȷ foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo, in qua steterit medichnium. Deinde procedat (cosmimetra directè versus Septentrionem à Meridie, donec in alterius noctis claritate, viso vt prius, polo, steterit altius vno gradu medichnium. Post hoc mensuretur huius itineris spacium, & inueniantur 700. stadia. Deinde datis vnicuique 360. graduum tot stadiis, terreni orbis ambitus inuentus erit.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM Auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, vni gradui orbis terreni respondere 700 stadia, atque adeò omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset, immo vulgus, & multi etiam qui docti videri volunt arbitrantur, impossibile esse, vt terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupium inaccessibiliũ, vallium, fluminum, lacuum, Oceani maris Mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco præscribit viam, qua vsi sunt Astronomi, & qua quilibet si placet, vti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit, si accuratè ac diligenter metiatur quis spacium itineris quod vni gradui terræ congruit, & non totum circuitum. Nã cùm terra sit sphærica, vt demonstratum est, ex cognita quauis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, veniemus facilè per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit perspicua est in litera, & admodum facilis iis, qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maximè in Astrolabio, & Quadrante versati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendum est, nulla ratione per Astrolabium, quadrãtem-ve polũ posse conspici. stella enim polaris, quam prope polum intuemur, verus polus non est, sed circa verum polum circulum describit distantem à polo grad. ferè $3\frac{1}{2}$. Vnde veram altitudinem ostendere nequit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli: Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad

Satis est, si inuestigetur interuallum vnius gradus in terra, vt totus ambitus habeatur.

tracta-

tractationem vſus Aſtrolabij, vel Quadrantis, de qua tamen re nonnihil etiam dicemus, cùm de Meridiano circulo diſputabimus.

NEQVE verò neceſſe eſt, integrum gradum perambulare, ſeu dimetiri, vt habeamus totum terræ ambitum, ſed ſatis erit menſurare ſpacium dimidiati gradus, vel tertiæ partis vnius gradus, vel denique quamcunque particulam, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita ſit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facilè eliciemus. Vt quoniam verbi gratia quartæ parti vnius grad. reſpondere inueniuntur ſtadia 175. continebunt huiuſmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, ſtadia 252000. vti prius. Pari ratione, ſi dimidiato gradui reſpondent ſtadia 350. reſpondebunt toti ambitui, qui conſtat ex dimidiatis partibus 720. iterum ſtadia 252000. & ſic de cæteris.

Satis eſt ſi ſpacium dimidiati gradus in terra, vel tertiæ partis vnius gradus menſuretur, vt totus ambitus cognoſcatur.

VIÆ AD INVESTIGANDVM AMBITVM TERRÆ commodiores, quàm ea, quæ ab Auctore tradita eſt.

VERVM quia laborioſum opus eſt, ac difficile, ita directè ſub Meridiano circulo in Septentrionem, vel Auſtrum incedere, donec reperiatur altitudo poli maior vno gradu: ideo commodius fortaſſe eadem menſura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates ſub eodem Meridiano poſitæ, quarum eleuationibus poli diligenter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quam ſcilicet ciuitas magis Auſtralis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Borealior: Id enim quod ſupererit, oſtendet ſpacium inter vtrãque ciuitatem interiectum quoad gradus; Quo menſurato per ſtadia, vel aliam menſuram, facilè per proportionum regulam in cognitionem ambitus terreſtris deduceris.

Variæ viæ, quibus terræ ambitus exploretur.

EXEMPLVM. Notentur ſub vno eodémque Meridiano duæ ciuitates, quarum ea, quæ Auſtralior eſt, habeat v.g. altitudinem poli gr. 10. Illius verò, quæ eſt Septentrionalior, eiuſdem poli altitudo ſit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori ſubtrahatur, erit ſpacium inter duas ciuitates poſitum gr. 2. mi. 30. Quod ſpacium ex Auctoris ſententia, ſi Eratoſthenes, & Macrobius emenſi fuiſſent, contineret ſtadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectentur ſtadia 252000. Pari ratione, ſi ſpacium itineris inter duas quaſcunque ciuitates, etiamſi non iaceant ſub eodem Meridiano, cognitum fuerit: cognoſci poterit per doctrinam ſphæricorũ triangulorum totius ambitus terreſtris magnitudo; dummodo vtriuſque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quæ ab Occidente ſumitur, perſpecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & longitudine vtriuſque loci, cognoſcentur gradus circuli maximi ſpacium itinerariũ metientis. Igitur quot ſtadia, aut milliaria vni gradui tribuenda ſint, ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hæc ratio dimetiendi ambitum terræ obſcurior eſt, & ad Coſmographiam pertinet; conſultò à nobis prætermittitur.

QVOD ſi quis cupiat explorare, quantus ſit ambitus terræ ab Ortu in Occaſum, vel contrà: Auctor enim ſolùm id docuit obſeruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Aſtrum, vel contrà: quamuis hinc quoque conſtet ambitus terræ ab Ortu, vel Occaſu; cùm ſit, ob rotunditatẽ terræ, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte conſequi poterit. Notentur duæ ciuitates ſub Æquinoctiali circulo poſitæ, obſeruetúrque diligenter in vtraque ciuitate hora, qua eclipſis aliqua Lunæ initium habuit: Cognito enim, quot horis prius eclipſis Lunæ in vna ciuitate initium habuit, quàm in altera, cognoſcentur & gradus Æquatoris inter vtramque interiecti:

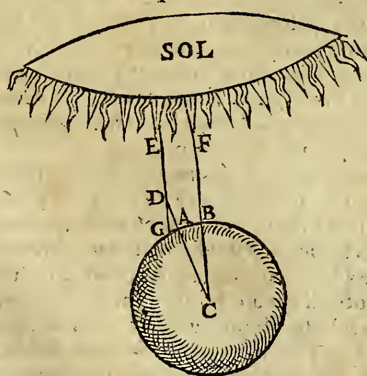
Singulis enim horis correſpondent 15. grad. Æquinoctialis circuli, vt alibi dictum eſt. Emenſo igitur ſpacio illorum graduum, facilè in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. EXEMPLVM: Sit initium vnius eiuſdémque eclipſis Lunaris factum in ciuitate orientaliori, decima hora cum tertia parte poſt Meridiem: In ciuitate verò magis occidentali, nona hora poſt Meridiem. Igitur vna hora integra, & tertia horæ parte citius habuit Meridiem ciuitas Orientalior, quàm magis Occidentalis. Quare ſpacium interiectum inter vtramque continet grad. 20. Quod ſiquis metiretur, deprehenderet ſecundum præfatos Auctores continere ſtadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret ſtadia 252000.

Ratio Poßidonij facillima qua ambitus terræ inueſtigetur.

POSSVMVS quoque facillimè ambitum terræ inueſtigare ex aliqua ſtella fixa, vt ex ſpica ♍, vel quauis alia. Si enim in terra ſumantur ſub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo Meridiana ſtellæ propoſitæ, & cognitæ obſeruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cùm notum ſit, quotnam ſtadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt ſtadia, quæ toti ambitui terreni orbis debetur. Atque hæc ratio inueſtigãdi ambitus terreni mihi magis probatur: quoniam non requirit in vllo loco cognitionem altitudinis poli, ſiue longitudinis, quæ haberi non poteſt, niſi diuturna obſeruatione: neque verò hac in re nimium fidendum eſt tabulis, quæ ciuitatum latitudines, longitudineſque continent. Qua quidem ratione menſurandi terram vſum fuiſſe Poſſidonium refert Franciſcus Maurolycus in ſuis Dialogis Coſmographicis, ex quibus etiam ſubſequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratoſtheni familiaris: Alter verò ab ipſo Maurolyco excogitatus.

Ratio Eratoſthenij in ambitu terræ inquirendo.

ERATOSTHENES hanc fermè inibat rationem in indagando terræ ambitu. Erexit Alexandriæ gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde à Sole, dum in principio ♋, exiſtebat, intellexit duos radios tempore meridiei proiici, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Auſtralior eſt, quàm Alexandria, in eodémque fere Meridiano, in quo Alexandria) qui rectè tendebat in centrum mundi, cùm Syene ſub ipſo Tropico ♋, ſita ſit: alterum per gnomonis dicti verticem: atque ita ex proportione gnomonis ad ſuam vmbram via Geometrica ſpacium inter Alexandriã ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat, Sit circulus in terra deſcriptus per Alexandriam ac Syenẽ, in quo A, ſit locus Alexandriæ: B, locus Syenes: Stylus Alexãdriæ erectus AD, Radius Solis per Syenẽ ad centrũ mundi tendens FBC: Radius per verticem gnomonis incedens EDG, proiiciénſque vmbram AG, Septentrionem verſus: Intelligatúrque gnomon AD, produci vſque ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo ADG, arcus AG, citra errorẽ pro recta linea accipi poteſt, cũ ſit inſenſibilis magnitudinis, ſi cũ toto ambitu cõferatur, eſtq; angulus A, rectus, & duo latera AD, AG, cognita:



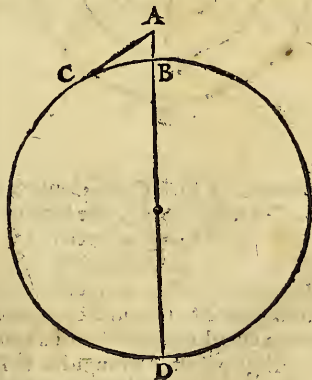
AD,

A D, quidem per hypothesin, cùm sit gnomon ad libitum assumptus, A G, verò per aliquam mensuram: vel certè ex iis, quæ à nobis demonstrata sunt lib. 5. nostræ Gnomonices propos. 1. vbi ostendimus, quanam ratione proportio styli ad suam vmbram rectam cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoque per doctrinam triangulorum, (vt in nostris triangulis demõstrauimus) angulus A D G. Quoniam enim latera A D, A G, nota sunt, erũt quoque eorum quadrata nota: quæ cùm æqualia sint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratum rectæ D G, atque adeò & recta D G, cognita erit. Quia verò, si D G, statuatur sinus totus, recta A G, sinus est anguli A D G, vt in tractatione sinuũ demonstrauimus: si fiat, vt D G, quatenus cognita hactenus est, ad sinum totum, ita A G, quatenus nota est in partibus vmbræ, ad aliud, cognita fiet A G, quatenus sinus est anguli A D G, ideoq; ex tabula sinuum angulus A D G, notus erit: ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis est, propterea quòd radij E B C, E D C, penè paralleli sint, ob nimiam paruitatem distantiæ Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur. Quare & arcus A B, angulo C, subtensus, notus erit, nempe spacium interceptum inter Alexandriam & Syenen. Hæc autem ratio Eratosthenis paulò aliter à Cleomede refertur quàm à Maurolyco. Hac ratione deprehendit Eratosthenes, (si vera retulit Auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis) arcum A B, esse grad. $8\frac{5}{6}$. spaciúmque itineris comprehendere stadia $6183\frac{1}{3}$. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

47.primi.

29.primi.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas, hanc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in qua eligatur editissimus aliquis mons, (ipse in Sicilia montem Ætnam ad hoc negocium eligendum censuit) cuius altitudo A B, per præcepta mensurandarum altitudinum nota reddatur. Deinde ex A, vertice montis per præcepta metiendarum longitudinum, mensurandum erit totum illud spacium pelagi, seu terræ, (vbi tamen montes non sint) quod inde conspicitur, ita vt radius visualis A C, terræ superficiem contingat in puncto C. Sit igitur spacium visum B C, quod etiamsi curuum sit, non autem planum, à plano tamen, sensibili differentia non discrepat, propterea quòd arcus B C, admodum exiguus est, si cum toto ambitu terræ comparetur. Quibus ritè peractis, ita Geometricam instituemus ratiocinationem. Intelligo quatuor rectas lineas, quarum prima est AB, ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis A C: Tertia A D, quæ constat ex celsitudine montis, terræque diametro: Quarta denique B C, interuallum conspectum: poterit enim citra errorem pro recta accipi, vt dictum est. Quoniam igitur rectæ A B, B C, notæ sunt, erant quoque ipsarum quadrata cognita, quæ cùm æqualia sint quadrato A C, erit & quadratum rectæ A C, notum: At quadratum rectæ A C, (cùm recta A C, circulum contingat) æquale



47.primi.

est rectangulo contento sub D A, A B. Igitur rectangulum sub D A, A B, cognitum erit: Est autem A B, altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit, si nimirum rectangulum notum, quod sub A B, A D, continetur, per rectam A B, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam A D: ex qua si dematur A B, altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapropter ex diametro B D, iuxta ea, quæ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, vt mox dicemus, tota circumferentia terræ cognoscetur. quod est propositum.

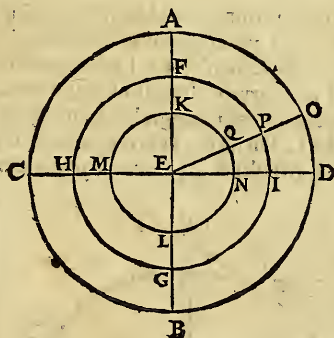
37. tertij.

OMNES autem prædictæ viæ inuestigandi circuitus terreni, præter vltimam quam proximè ex Maurolyco demonstrauimus, innituntur huic conclusioni Geometricæ.

Lineæ rectæ ab vno puncto egredientes, secant omnes circulos ex eo puncto, vt cetro, descriptos, in arcus similes.

SI *fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum descripti, & à centro ad circumferentiam vsque maximi circuli, educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensi, similes inter sese.*

QVAM quidem conclusionem, quoniam plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiant vnam lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus A D, F I, K N, esse similes, cùm sint circulorum quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, æquales erunt: Eodem pacto arcus F I, I G, G H, H F, æquales erunt: Item arcus K N, N L, L M, M K. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ E D, E O, efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, esse similes, hoc est, talem partem esse D O, quadrantis D A, qualis pars est arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K. Quoniam enim est, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum N K, manifestum est, supradictos arcus inter se esse similes, cùm ad quadrantes suorum circulorum eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi potest, Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus totæ circumferentiæ subtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propos. libri sexti, à nobis demonstratum) arcus D O, ad totam circumferentiam D A C B, & arcus I P, ad circumferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circumferen-



26. tertij.

33. sexti.

Alia demonstratio.

tiam

tiam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, similes sunt, cùm ad circumferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

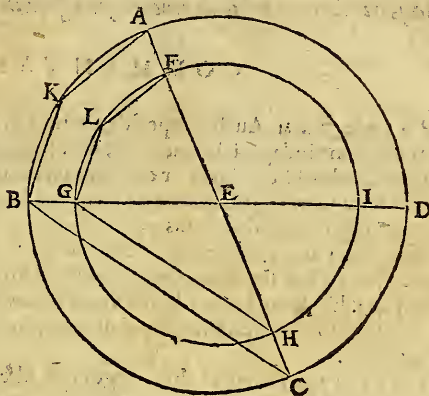
ALITER idem Theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ E A, E B. Dico arcus A B, F G, inter se similes esse. Nam productis rectis A E, B E, vsque ad C, D, ducantur rectæ B C, G H: Sumãtur quoque in arcubus A B, F G, pũcta K, L, vtcunque, ad quæ ducantur rectæ A K, B K, F L, G L. Quoniã igitur anguli E, G, H, triãguli E G H, æquales sunt angulis E, B, C, trianguli E B C, quòd tam illi, quàm hi duobus sint rectis æquales; si dematur angulus communis E, erunt duo anguli G, H, duobus angulis B, C, æquales: Sed tam hi duo, quàm illi duo, inter se æquales sunt, quòd tam rectæ E G, E H, inter se, quàm rectæ E B, E C, inter se æquales sint, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero F L G H, duo anguli oppositi F H G, G L F, æquales sunt duobus rectis: Item duo anguli oppositi A C B, B K A, in quadrilatero A K B C: demptis æqualibus F H G, A C B, erunt reliqui anguli B K A, G L F, æquales: & idcirco, per definitionem, arcus A B, F G, similes inter se erunt; quod erat ostendendum.

Alia demõstratio sine proportionibus.

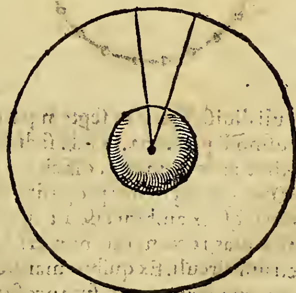
32. primi.

5. primi.

22. tertij.



HOC Theoremate demonstrato, omnes prędictę viæ locum habent. Ita enim fiet, vt quando in cælo facta est varietas vnius gradus, in terra quoque vnius gradus varietas acciderit. Nam si ab extremitatibus illius gradus cęlestis, duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessariò vnum quoque gradum in superficie terræ, per ea, quæ proximè demonstrata sunt, vt perspicuum est in hac figura adiecta. Eadémque est ratio de spacio quocunque cælesti: Semper enim dictę lineę in terra spacium simile comprehendent. Quod quidem in omnibus viis prędictis, vt certissimum, assumebatur: Aliàs nihil omnino per eas concludi potuisset, vt patet.



Diameter terræ quo pacto ex ambitu cognito eruatur.

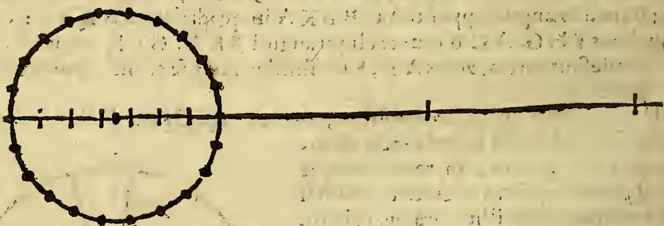
Ex his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terræ sic inueniri poterit. Aufer vigesimam secundam partem de circuitu terræ, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars stadij, erit terreni orbis diameter, siue spißitudo.

COMMENTARIVS.

POSTQVAM Auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quanam is ratione indagari debeat, docet nunc, quanam arte ex cognito terræ ambitu, profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars vigesima secunda (quæ quidem habebitur in numero Quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nẽpe si ex 252000. stadiis detrahantur stadia $11454\frac{6}{11}$. erit remanentis numeri, stadiorum videlicet $240545\frac{5}{11}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus Quotiens, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia $80181\frac{9}{11}$. siue vt ipse ait, 80181. & semis, & tertia ferè pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

Proportio cuiusuis circuli ad eius diametrum quæ.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstrauit, proportionem circumferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse ferè triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita vt si circumferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiusmodi partes ferè 7. Et contrà, si diameter alicuius



circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circumferentia eius complectatur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addatúrque septima pars diametri, efficietur linea recta circumferentiæ circuli ferè æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cùm ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigesima secunda, vt potè vnitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, videlicet 7. esse diametrum circuli. Ex quibus manifesta est Auctoris regula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRcumferentia, & circumferentia, ex diametro inueniatur.

Ex eadem hac proportione circumferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij Scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regula nostri Auctoris, ad inquirendam diametrum ex circumferentia cognita, vel contrà, ad inueniendam circumferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circumferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

Diameter circuli quo pacto ex circumferentia nota, eliciatur.

DIVIDATVR circumferentia per $3\frac{1}{7}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedem, circumferentiam ad diametrũ: Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circumferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{7}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circumferentia per 7. productúsque numerus diuidatur per 22. inuenietúrque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit: fit, vt si circumferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdem regulæ, productúsque numerus per primum numerum, id est, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionum reperietur diameter. Vt in proximo exemplo, si circumferentia 1540. multiplicetur per 7. productúsque numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{18}{22}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta Auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circumferentia elicitur, ita se habet.

Circumferentia circuli quo pacto ex diametro nota, inueniatur.

MVLTIPLICETVR diameter per $3\frac{1}{7}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam secundum Archimedem, circumferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circumferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{7}$. inuenietur circumferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productúsque numerus per 7. diuidatur, prouenietque quantitas circumferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratum est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum: erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circumferentiam. Quare si diameter, id est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per secundum numerum eiusdem regulæ, productúsque numerus per primum numerum, hoc est, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiusdem regulæ numerus, id est, circumferentia circuli. Vt in proximo exemplo, si diameter 490. multiplicetur per 22. numerúsque productus per 7. diuidatur, reperietur circumferẽtia 1540. vt prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per septem multiplicetur,
Per duo viginti productum deinde secato:
Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, est diametrus.
Per duo viginti si multiplices diametrum,

Per septémque secés numerum, qui prodijt inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.

HINC facilè intelligitur modus, quo vsus est Franciscus Maurolycus in inuestigando terreni orbis ambitu. Priùs enim via Geometrica didicit quantitatẽ diametri terræ, ex qua posteà iuxta hanc proportionem diametri ad circumferentiam demonstratam ab Archimede, venatus est circumferentiam maximi circuli per terræ centrum descripti.

CAETERVM circumferentiam circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præcisè eam proportionem, quam 22. ad 7. sed paulò minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimensione acutissimè demonstrauit. Cuiuslibet circuli circumferentia ad suam diametrum proportionem minorem quidem habet tripla sesquiseptima, seu (quod idem est) tripla superdecupartiente septuagesimas: maiorem verò tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Itaque si sumatur diameter ter cum septima parte, hoc est, cum $\frac{10}{70}$. efficietur linea paulò maior, quàm circumferentia: At verò si sumatur diameter cum $\frac{10}{71}$. conficietur linea paulò minor, quàm circumferentia: Adeo vt vera proportio circumferentiæ ad diametrum consistat (licet occulta sit) inter duas, quarũ denominatores sunt $3\frac{10}{70}$. $3\frac{10}{71}$. Communis tamen vsus artificum obtinuit, vt prior proportio, nempe tripla sesquiseptima, potius vsurpetur tanquam vera, quàm illa, cuius denominator est $3\frac{10}{71}$. Sumunt enim diametrum ter cum septima eius parte, vt circumferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant: quoniam videlicet parum à vero deficit, & facilior fit operatio per $3\frac{1}{7}$. quàm per $3\frac{10}{71}$. proptereáque nobis eadem proportione vti quoque licebit: dummodò memores simus, per documenta superiora ex diametro nota inueniri circumferentiam paulò maiorem, diametrũ verò ex nota circumferentia paulò minorem, quàm verè sit. Nam cùm secundum Archimedem minor sit proportio circumferẽtiæ ad diametrum, quàm tripla sesquiseptima, hoc est, quàm 22. ad 7. fit, si diameter fuerit 7. circumferentiam esse paulò minorem quàm 22. Numerus enim minor, quàm 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22 ad 7. Vnde cùm secundum regulam superiorem, si diameter fuerit 7. circumferentia reperiatur 22. liquidò constat, maiorem inueniri circumferentiã ex diametro nota, quàm re ipsa sit. Rursus efficitur, si circumferentia fuerit 22. diametrum esse paulò minorem, quàm 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quàm ad 7. Quare cùm iuxta superiorem regulam, si circumferentia fuerit 22. diameter reperiatur 7. perspicuum est, minorem reperiri diametrum ex nota circumferentia, quàm re ipsa sit.

Ex regulis superioribus reperitur circumferentia maior ex diametro nota, diameter verò minor ex nota circũferẽtia, quàm re ipsa sit.

8. quinti.

8. quinti.

REGVLÆ, QVIBVS ET SVPERFICIES MAximi circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunque sphæra, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, vel etiam cuiusque Sphæræ, immo & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis Auctoribus varios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptáque proposuimus, quibus ex circumferentia nota, diameter, & contrà ex nota diametro, circumferentia inueniatur: Nunc verò tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circumferentia terræ,

vel cuiusuis alterius sphæræ, superficies maximi circuli in terra, vel alia sphæra, inuestiganda sit, & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terræ, vel sphæræ, & denique ex hac conuexa superficie soliditas tota terræ, vel alterius sphæræ. Ita enim fiet, vt terræ magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tantum quo ad ambitum, quod Auctor noster præstitit in hoc loco.

Qua arte reperiatur area cuiusuis circuli.

QVOD igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circumferentiæ, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt si circumferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidium, multiplicemus per 66. circumferentiæ dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem suprà à nobis demonstratū est in tractatione de figuris Isoperimetris, propos. 4. in qua habetur, rectangulum comprehensum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circūferentiæ eiusdem æquale esse circulo. Itaque si multiplicetur semidiameter terræ, nempe stadia $40090\frac{10}{11}$. secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra stadiorum $5051454545\frac{5}{11}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus vnum stadium complectatur, quot vnitates sunt in dicto numero. Areæ enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent.

ALIO modo reperietur superficies circuli ex eius circumferentia, etiamsi diameter nota non sit, hac ratione. Tota circumferentia in se multiplicetur, & productus numerus per $12\frac{4}{7}$. diuidatur. Quotiens enim dabit superficiem dati circuli, cuius circumferentia cognita est, vt si circumferentia alicuius circuli sit 44. palmorum: ducantur 44. in se, & productus numerus 1936. per $12\frac{4}{7}$. diuidatur. Quotiens namque 154. erit numerus palmorum, quadratorum, quos superficies dati circuli continet, vt à nobis demonstratum est in tractatu de mensurationibus omnium magnitudinum.

Qua via superficies cōuexa cuiuslibet sphæra inueniatur.

QVOD verò attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphæra per 4. multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphæræ. Vt si fuerit sphæra, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter verò 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum est, quæ si multiplicetur per 4. exurget mox superficies conuexa dictæ sphæræ 5544. Hoc autem clarissimè ab Archimede est demonstratum lib. 1. de sphæra & cylindro, propos. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexam cuiuslibet sphæræ esse quadruplā maximi circuli in sphæra. Itaque si area maximi circuli in terra, qui continet, vt diximus, stadia quadrata $5051454545\frac{5}{11}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexam superficiem, stadiorum quadratorum $20205818181\frac{9}{11}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiamsi aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MVLTIPLICETVR tota diameter in totam circumferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem conuexā sphæræ. Vt si multiplicetur diameter terræ continens stadia $80181\frac{9}{11}$ per totum ambitum, videlicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terræ stadiorum quadratorum $20205818181\frac{9}{11}$. vt prius. Quod ita demonstrabimus. Quoniam rectangulum contentum sub diametro sphæræ, & circumferentia maximi circuli simile est rectangulo contento sub semidiametro sphæræ, & semicircumfe-

rentia maximi circuli, quòd latera illius ad latera huius duplam habeant proportionem, atque adeo permutando latera illius eandem proportionẽ habeant inter se, quam latera huius: habebit illud ad hoc duplicatam proportionem laterum homologorum. Cùm ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis est duplicata, vt in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum sub semidiametro, & semicircumferentia maximi circuli, æquale est areæ maximi circuli in sphæra, vt suprà demonstrauimus propos. 4. in tractatione figurarum Isoperimetrarum. Igitur rectangulum illud sub tota diametro, & tota circumferentia contentum quadruplum est maximi circuli in sphæra. ac proinde æquale superficiei conuexæ sphæræ, quādoquidem & hæc eiusdem circuli maximi quadrupla est, vt Archimedes demonstrauit libr. 1. de sphæra, & cylindro propos. 31.

20. sexti.

Qua ratione soliditas sphæra reperiatur.

IAM verò, vt ad tertium veniamus, tota soliditas sphæræ producetur, si semidiameter sphæræ multiplicetur in tertiam partẽ ambitus sphęræ, seu superficiei conuexę sphęræ. Rectangulum enim solidum cōprehensum sub semidiametro sphæræ, & tertia parte ambitus sphęræ, æquale est ipsi sphęræ, vt suprà in tractatione figurarũ Isoperimetrarum propos. 16. demonstrauimus. Hac ratione si semidiameter terræ stadiorum 40090 $\frac{10}{11}$. multiplicetur per tertiam partem superficiei conuexæ, nempe per stadia 67352727 $\frac{3}{11}$. producetur soliditas terræ stadiorum cubicorum 270023206611570 $\frac{20}{121}$. hoc est soliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in singulis lateribus vnum stadium complectitur, quot sunt vnitates in dicto numero. Areæ enim solidarum figurarum mensurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, seu superficies conuexæ earundem figurarum solent mensurari.

ALIA ratione reperietur soliditas sphæræ ex eius circulo maximo, etiamsi eius superficies conuexa ignota sit, hoc modo: Circulus maximus ducatur in $\frac{2}{3}$. totius diametri: productus enim numerus erit soliditas sphæræ, vt in eodem tractatu de mensurationibus omnium magnitudinum demonstrauimus. Verbi gratia, si sphæra quępiam habeat diametrum palmorũ 14. & multiplicetur per 3 $\frac{1}{7}$. inuenietur maximi circuli circũferentia 44. cuius semissis 22. si ducatur in semidiametrum 7. gignetur superficies maximi circuli 154. quem si multiplicemus per duas tertias diametri, hoc est, per 9 $\frac{1}{3}$ producemus eiusdem sphæræ soliditatem palmorum cubicorum 1437 $\frac{1}{3}$.

DE VARIIS MENSVRIS Mathematicorum.

Varia mensura apud Geometras vsitata.

VT autem ambitus terræ habeatur non solum in stadiis, verùm etiam in passibus, milliariis, leucis, & aliis mensuris, enumerandæ erunt mensurę, quibus Mathematici, maximè Geometræ, vtuntur. Mathematici enim, (ne cōfusio oriretur ob diuersitatem mensurarum in variis regionibus (quælibet namque regio proprias habet propemodum mensuras,) vtiliter excogitarunt quasdam mensuras, quæ certæ, ac ratæ apud omnes nationes haberẽtur. Præcipuæ autem mensuræ continentur in subiecta formula.

Granum hordei mensurarum omnium minima, atque principium.

Digitus grana habet secundum latitudinem disposita 4.

Palmus

Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	$1\frac{1}{2}$.	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16

Hic cubitus communis apud veteres non reperitur, adiectus autem est fortassis à recentioribus, quia idem est, quod vlna communis: Solent autem in quibusdam prouinciis vlna, & cubitus pro eodem accipi.

Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36

Hic etiam cubitus magnus additus est fortassis à recentioribus, propter Origenem, qui tamen apud nullum alium scriptorem inuenitur.

Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundæ differentiæ continet pedes	$2\frac{1}{2}$.	vel Palmos	10
Passus duplex secundæ differentiæ dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Passus simplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex terræ differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vlna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vlna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet stadia	8	vel Pass. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria	$1\frac{1}{2}$.	vel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	8	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Pass. Geo.	5000

Quomodo mensuræ supradictæ intelligendæ sint.

Caeterum harum mensurarum valor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem ita vt v. g. stadia octo in longitudine, cōficiant vnum milliarium in longitudine, & quatuor digiti in longitudine, constituant vnum palmum in longitudine, &c. Non autem secundum latitudinem. Non enim octo stadia quadrata æquiualent vni milliario quadrato, cùm quadratum vnius milliarij comprehendat stadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur vnum milliarium) est 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quòd numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituunt) sit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehunduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

Qua ratione vna mensura in aliam transmutetur.

Ex his autem facile cuilibet erit, si omnino præceptis Arithmeticis non fuerit destitutus, mēsuram quemcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem cōmutanda est, diuidēdus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus

46000. redigendi ſint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quoniam paſſus 1000. conficiunt vnum milliarium, efficientúrq; milliaria 46. Ita quoque quoniam 8. ſtadia conficiunt milliarium, ex 252000. ſtadiis efficiuntur milliaria 31500. Pari ratione cum 20000. palmi efficiant milliarium, continebuntur in palmis 560000. milliaria 28. &c. Si verò maior aliqua menſura in minorẽ conuertenda ſit, multiplicandus erit numerus maioris menſuræ per numerum, ſecundum quem minor in maiore continetur. Vt ſi velim ſcire, quot paſſus efficiantur ex 46. milliariis. Multiplico 46. per 1000. (toties enim paſſus in milliario continetur,) efficióque paſſus 46000. atque ita de cæteris.

VARIÆ SENTENTIÆ AVCTORVM in ambitu terræ præfiniendo.

Cur varij Auctores variũ inuenerint terræ ambitum.

TAMETSI omnes rationes ſuperius adductæ quibus ambitus orbis terreni inueſtigatur, Geometricis demonſtrationibus innituntur, tamen quia ſpacium terreſtre, ſimili interuallo cæleſti reſpondens non ad amuſſim menſurari poteſt propter impedimenta vel montium, vel vallium, &c. vel etiam, quia rarò recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur, quin immo ſemper ſunt itinera inflexa: Quòd ſi in demonſtratione Maurolyci non requiratur, vt ſpacium vllum perambulemus, eſt tamen admodũ difficile, radio viſuali exactè, & præcisè punctum illud contactus in terræ ſuperficie diſcernere: Inde effectum eſt, vt diuerſi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emenſi, eum non eiuſdem magnitudinis inuenerint, ſed valdè inter ſeſe diſcrepent in determinanda quantitate dicti ambitus. Quorum ſententias viſum eſt hoc loco recenſere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus.

Terræ ambitus ſecundũ Ariſtotelem.

ARISTOTELES igitur ad finem libr. 2. de Cœlo refert ſententiam quorundam antiquorum, qui aſſerebant ambitum terræ continere ſtadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaque ſecundũ hanc opinionẽ conueniũt vni gradui terreſtri ſtadia 111$\frac{1}{9}$. milliaria verò 138$\frac{8}{9}$. Diameter autem continebit ſtadia 127272$\frac{8}{11}$. At milliaria 15909$\frac{1}{11}$. Semidiameter ſtadia 636364$\frac{4}{11}$. Milliaria 7954$\frac{6}{11}$. Verùm quia hæc ſententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnátque nimis cum recentiorum obſeruationibus, ab omnibus reiicitur.

Terræ ambitus ſecundum Hipparchum.

HIPPARCHVS, teſte Plinio, tribuebat circumferentiæ terræ ſtadia 277000, id eſt milliaria 34625. ita vt ſpacium vnius gradus comprehendat ſtadia 769$\frac{9}{11}$. milliaria 96$\frac{13}{72}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ ſtadiorum 88136$\frac{4}{11}$. milliariorum 11017$\frac{1}{22}$ Semidiameter verò continebit ſtadia 44068$\frac{2}{11}$. milliaria 5508$\frac{23}{44}$. Sed eadem de cauſa hæc ſententia, qua prior, exploditur ab Aſtronomis.

Terræ ambitus ſecundũ Eratoſthenem.

ERATOSTHENES, vt habetur apud Macrobium lib. 1. in Somnium Scipionis, aſſignabat ambitui terræ ſtadia 252000. quæ efficiunt milliaria 31500. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri ſtadia 700. id eſt, milliaria 87$\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ, habebit ſtadia 80181$\frac{9}{11}$. milliaria 10022$\frac{8}{11}$. In Semidiametro erunt ſtadia 40090$\frac{10}{11}$. milliaria 5011$\frac{4}{11}$. Si tamen Cleomedi credimus, Eratoſthenes in toto terræ ambitu contineri dicebat ſtadia tantummodo 250000. Verùm neque hanc ſententiam amplectuntur Aſtronomi noſtri temporis, quòd minorem reperiant ambitum terræ, quàm Eratoſthenes.

Terræ ambitus ſecundum Ptolemæum.

PTOLEMAEVS totum terreni orbis ambitum affirmat continere ſtadia 180000. hoc eſt, milliaria 22500. Ita vt vni gradui in terra reſpondeant ſtadia 500. ſiue milliaria 62$\frac{1}{2}$. Hac ratione Diametri terræ longitudo complectetur

ſtadia $57272\frac{8}{11}$ milliaria $7159\frac{1}{11}$. Semidiameter habebit ſtadia $28636\frac{4}{11}$. milliaria $3579\frac{6}{11}$. Tota autem ſuperficies conuexa terræ comprehendet ſtadia $1030909090 9\frac{1}{11}$.milliaria $161079545\frac{5}{11}$.

Terra ambitus ſecundum Alphraganum, Almæonẽ, & Thebith.

ALPHRAGANVS, Almæon, Thebitius, & Auctore Alphragano, plurimi ſapientes, adſcribunt terræ circumferentiæ 163200. ſtadia, ſiue milliaria 20400. Tribuunt enim ſingulis gradibus ſtadia duntaxat $453\frac{1}{3}$. hoc eſt, milliaria $56\frac{2}{3}$. Quocirca iuxta hos Auctores Diameter terreſtris continebit ſtadia $51927\frac{3}{11}$. milliaria verò $6490\frac{10}{11}$. Semidiameter conſtabit ſtadiis $25963\frac{7}{11}$. milliariis autem $3245\frac{5}{11}$. Superficies conuexa erit ſtadiorum $847453090 9\frac{1}{11}$. milliariorum verò $132414545\frac{5}{11}$.

Terra ambitus ſecundũ Fernelijũ Ambianatẽ.

FERNELIVS Ambianas in ſua Coſmotheoria, vult ambitum terræ complecti ſtadia $196114\frac{21}{25}$. Milliaria verò $24514\frac{29}{100}$. Ait enim, ſe comperiſſe vni gradui in terra reſpondere ſtadia $544\frac{381}{500}$. milliaria verò $68\frac{381}{4000}$. Quare ex hac ſentẽtia habebit diameter terræ ſtadia $62400\frac{3}{275}$.milliaria autem $7800\frac{3}{2200}$. Semidiameter complectetur ſtadia $31200\frac{5}{500}$. milliaria verò $3900\frac{3}{4400}$. Conuexa autem ſuperficies terræ continebit hac ratione ſtadia $12237535707\frac{5893}{13750}$. milliaria verò $1912 1149\frac{317143}{880000}$.

Terra ambitus ſecundum recentiores nautas.

RECENTIORES tandem rerum Aſtronomicarum periti, qui non ſemel totum Oceanum nauigiis traiecerunt, teſtantur totum ambitum terræ complecti ſtadia 152640. milliaria verò 19080. Vni enim gradui in mari dicunt correſpondere ſtadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque ſi hoc verũ eſt, habebit diametri terrenæ longitudo ſtadia $48567\frac{3}{11}$. At milliaria $6070\frac{10}{11}$. Semidiameter verò ſtadia $24283\frac{7}{11}$. milliaria autem $3035\frac{5}{11}$. Superficies denique conuexa terræ complectetur ſtadia $741331850 9\frac{1}{11}$. milliaria verò $115832945\frac{5}{11}$.

HAE igitur ſunt ſeptem opiniones, quæ alicuius momenti ſunt circa quantitatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falſæ ab omnibus reiiciuntur. Poſteriores autem quatuor probabiles ſunt, habéntque ſingulæ ſuos defenſores. Communis namque ſchola ferè Aſtronomorum amplectitur ſententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in ſequentibus ſequemur, ne à communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opinioni adhærent; propterea quòd poſt Ptolemæum multi ſapientes, vt Auctor eſt Alphraganus, eam comprobarunt. Vnde fortaſſis recentiorum opinio, quæ parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in ſententiam Fernelij Ambianatis ire videntur.

Ptolemæi ſentẽtia de ambitu terra communis eſt.

SVNT etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concordiam reducere. Dicunt enim, præfatos Auctores non vſos fuiſſe eadem menſura, ſed eos, qui maiorem ponebant terræ ambitum, aſſumpſiſſe paſſus minores; Eos verò, qui minorem eſſe dicebant, maioribus paſſibus eſſe vſos. Vnde non tanta erit diſcrepantia inter dictos Aſtronomos, quanta eſſe videtur. Sed qui rem accuratiùs conſiderabit, facilè perſpiciet, nullam poſſe concordiam inter omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperiatur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos poſitas habeas, appoſui ſequentes tabellas, in quibus ſecundum omnes ſententias continetur ambitus terræ, quantitas vnius gradus terreſtris, Diameter terræ, & ſemidiameter iuxta poſteriores quoque quatuor opiniones, ſuperficies conuexa terræ; & hæc omnia tam in ſtadiis, quàm in milliariis.

Ambitus terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia	400000
	Milliaria	50000
Hipparchus	Stadia	277000
	Milliaria	34625
Eratoſthenes	Stadia	252000
	Milliaria	31500
Ptolemæus	Stadia	180000
	Milliaria	22500
Alphraganus	Stadia	163200
	Milliaria	20400
Fernelius	Stadia	$196114\frac{8}{25}$
	Milliaria	$24514\frac{29}{100}$
Recentiores	Stadia	152640
	Milliaria	19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia	$1111\frac{1}{9}$
	Milliaria	$138\frac{8}{9}$
Hipparchus	Stadia	$769\frac{4}{9}$
	Milliaria	$96\frac{13}{72}$
Eratoſthenes	Stadia	700
	Milliaria	$87\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia	500
	Milliaria	$62\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia	$453\frac{1}{3}$
	Milliaria	$56\frac{2}{3}$
Fernelius	Stadia	$544\frac{381}{500}$
	Milliaria	$68\frac{381}{4000}$
Recentiores	Stadia	424
	Milliaria	53
Diameter terræ continet, vt vult		
Ariſtoteles	Stadia	$127272\frac{8}{11}$
	Milliaria	$15909\frac{1}{11}$
Hipparchus	Stadia	$88136\frac{4}{11}$
	Milliaria	$11017\frac{1}{22}$
Eratoſthenes	Stadia	$80181\frac{9}{11}$
	Milliaria	$10022\frac{8}{11}$
Ptolemæus	Stadia	$57272\frac{8}{11}$
	Milliaria	$7159\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia	$51927\frac{3}{11}$
	Milliaria	$6490\frac{10}{11}$

Ferne-

Fernelius	Stadia	$62400\frac{2}{275}$
	Milliaria	$7800\frac{3}{2200}$
Recentiores	Stadia	$48567\frac{3}{11}$
	Milliaria	$6070\frac{10}{11}$
Semidiameter terræ habet,vt vult		
Ariſtoteles	Stadia	$63636\frac{4}{11}$
	Milliaria	$7954\frac{6}{11}$
Hipparchus	Stadia	$44068\frac{2}{11}$
	Milliaria	$5508\frac{23}{44}$
Eratoſthenes	Stadia	$40090\frac{10}{11}$
	Milliaria	$5011\frac{4}{11}$
Ptolemæus	Stadia	$28636\frac{4}{11}$
	Milliaria	$3579\frac{6}{11}$
Alphraganus	Stadia	$25963\frac{7}{11}$
	Milliaria	$3245\frac{5}{11}$
Fernelius	Stadia	$31200\frac{3}{550}$
	Milliaria	$3900\frac{3}{4400}$
Recentiores	Stadia	$24283\frac{7}{11}$
	Milliaria	$3035\frac{5}{11}$
Superficies conuexa terræ continet,vt vult		
Ptolemæus	Stadia	$103090909909\frac{1}{11}$
	Milliaria	$161079545\frac{5}{11}$
Alphraganus	Stadia	$8474530909\frac{1}{11}$
	Milliaria	$132414545\frac{15}{11}$
Fernelius	Stadia	$12237535707\frac{5852}{13750}$
	Milliaria	$191211495\frac{377143}{880000}$
Recentiores	Stadia	$7413308509\frac{1}{11}$
	Milliaria	$115832945\frac{5}{11}$

DISTANTIÆ CÆLORVM A TERRA,
Craſſitudinéſque,& Ambitus eorundem.

QVONIAM verò verba fecimus de quantitate terræ tùm ſecundum ambitum maximi circuli in ea deſcripti,tum ſecundum diametrum,ſemidiametrum ſuperficiémque conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc loco ſemidiametros, id eſt, diſtãtias à centro mundi omniũ cælorũ, craſſitudinéſque & ambitus,ſiue circumferẽtias eorundẽ. Id autem tribus tabulis exequemur,quarum prima continet omniũ cælorũ ſemidiametros.Secũda verò eorum craſſitudines:Tertia deniq; eorundẽ ambitus in circulis maximis, tam ſecundũ concauũ: quàm ſecundũ cõuexũ eorum. Ex præceptis autẽ ſuperioribus facilè quiuis explorare poterit, ſi id deſideret,ſuperficies tam cõcauas,quã conuexas, immo & ſoliditates eorundem cælorum. Secuti verò ſumus in his tabulis ferè ſemper Franciſcum Maurolycum in appendice Dialogorũ de Coſmographia.

Semidiametri cælorum tam ſecundum concauum, quàm ſecundum conuexum.

Semidiameter concaui ☽, continet ſemidiametros terræ	$33\frac{7}{10}$	vel milliaria	$120630\frac{15}{22}$
Semidiameter conuexi ☽,& concaui ☿,continet ſemidiametros terræ	$64\frac{1}{6}$	vel milliaria	$229687\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi ☿,& concaui ♀,continet ſemidiametros terræ	$167\frac{2}{3}$	vel milliaria	$600167\frac{14}{33}$
Semidiameter conuexi ♀,vel concaui ☉,continet ſemidiametros terræ	$1121\frac{7}{20}$	vel milliaria	$4013923\frac{7}{22}$
Semidiameter conuexi ☉,vel concaui ♂,continet ſemidiametros terræ	$1216\frac{1}{12}$	vel milliaria	$4353025\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♂,vel concaui ♃,continet ſemidiametros terræ	$8853\frac{3}{4}$	vel milliaria	$31692400\frac{25}{44}$
Semidiameter conuexi ♃,vel concaui ♄,continet ſemidiametros terræ	$14378\frac{1}{3}$	vel milliaria	$51467897\frac{8}{11}$
Semidiameter conuexi ♄ vel concaui Firmamenti,continet ſemidiametros terræ ſecundum Alphraganum	$22612\frac{1}{2}$	vel milliaria	$80942471\frac{13}{22}$
Semidiameter conuexi Firmamenti ſecundum Alphraganum continet ſemidiametros terræ	45225	vel milliaria	$161884943\frac{2}{11}$

Craſſitudines cælorum, quæ quidem habentur, ſi ſemidiametri vſque ad concaua ſingulorum cælorum extenſæ ex ſemidiametris vſque ad eorundem conuexa porrectis ſubtrahantur.

Craſſitudo cæli ☽,continet ſemidiametros terræ	$31\frac{7}{15}$	vel milliaria	$109056\frac{9}{11}$
Craſſitudo cæli ☿,continet ſemidiametros terræ	$103\frac{1}{2}$	vel milliaria	$370479\frac{61}{66}$
Craſſitudo cæli ♀,continet ſemidiametros terræ	$953\frac{41}{60}$	vel milliaria	$3413755\frac{59}{66}$
Craſſitudo cæli ☉,continet ſemidiametros terræ	$94\frac{11}{15}$	vel milliaria	$339102\frac{1}{4}$
Craſſitudo cæli ♂,continet ſemidiametros terræ	$7637\frac{2}{3}$	vel milliaria	27339375
Craſſitudo cæli ♃,continet ſemidiametros terræ	$5524\frac{7}{12}$	vel milliaria	$19775497\frac{7}{44}$
Craſſitudo cæli ♄,continet ſemidiametros terræ	$8234\frac{1}{6}$	vel milliaria	$29474573\frac{19}{2}$
Craſſitudo Firmamenti,continet,ex Alphragano,ſemidiametros terræ	$22612\frac{1}{}$	vel milliaria	$80942471\frac{13}{22}$

Ambi-

Ambitus cælorum tam secundum concauum, quàm secundum conuexum ad milliaria reducti.

Ambitus concaui ☽, continet milliaria	758250
Ambitus conuexi ☽ vel concaui ☿, continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi ☿, vel concaui ♀, continet milliaria	3772500
Ambitus conuexi ♀, vel concaui ☉, continet milliaria	25230375
Ambitus conuexi ☉, vel concaui ♂, continet milliaria	27361875
Ambitus conuexi ♂, vel concaui ♃, continet milliaria	199209375
Ambitus conuexi ♃, vel concaui ♄, continet milliaria	323512560
Ambitus conuexi ♄, vel cócaui Firmaméti cótinet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

SOLET imperitum vulgus non parũ mirari, vnde Astronomi distantias cælorum collegerint, ac proinde & eorũdem crassities, ambitúsque, vnà cum stellarũ magnitudinibus definierint: quod plerique etiam eorum faciunt, qui Mathematici haberi volunt, cum videant, fieri id non potuisse per scalam altimetram, aut per alia instrumenta, quibus locorum distantias metiri solẽt Geometrę. Deficit enim omnis instrumentorum vsus in tanta distantia, quanta à nobis absunt cælestia illa corpora, inquirenda: quippe cùm eiusmodi instrumenta vix apta sint ad dimetienda quinquaginta milliaria, etiam ex monte aliquo editissimo, nedum ad centum sexaginta milliones milliariorum, & eò amplius, quibus cõuexa Firmamenti superficies à centro terræ abesse perhibetur. Vt igitur desinant mirari, sciant ea omnia per motus Planetarum inuestigata fuisse à peritis Astronomis, quod qua ratione fieri possit, paucis hoc loco explicabo.

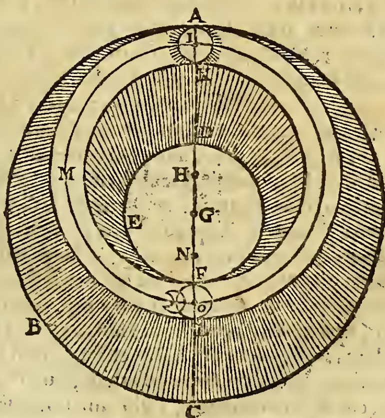
Distantiæ, crassitiésque calorũ, & Astrorũ magnitudines, qua via inuestigari possint.

PRIMVM igitur inuestigarunt distantiam Lunæ, quando est terris proxima, hoc est, semidiametrum cõcaui orbis Lunaris respectu. semidiametri terræ, per ea, quæ Ptolemæus lib. 5. Almagesti demonstrauit per diuersitatem aspectus eiusdem Lunæ, quam in eodem lib. inquirere docet.

DEINDE eccentricitates omnium planetarum explorarunt, hoc est, quantum centra orbium eccentricorum, in quibus Planetæ ab Occasu in Ortum feruntur, à centro mundi distent, vt à Ptolemæo in Almagesto demonstratum est.

TERTIO crassities eccentricorum pro diametro Epicyclorum mirabili industria venati sunt, vt in eodẽ Almagesto Ptolemæus docuit. Ex his omnibus hoc modo distantias cælorum, id est, semidiametros ipsorum concluserunt.

SIT cælũ Planetæ cuiusuis



A B C, in quo eccentricus I M O, & eius deferentes A B C L, F E D K: centrum mundi G, & orbis eccentrici H. Craſſities totius cæli C F, vel A D: maxima craſſities orbium augem deferentium C L, vel K D: craſſities denique orbis eccentrici A K, vel F L, quam exhibet, vel diameter corporis Solaris A K, vel Epicycli F L. Ante omnia autem demonſtrandum eſt, craſsitiem C L, vel K D, duplam eſſe eccentricitatis G H, hoc eſt, diſtantiæ centri eccentrici H, à centro mundi G, quod ita perſpicuum fiet. Abſcindatur GN, ipſi GH, æqualis. Et quoniam ſemidiametri G A, G C, æquales ſunt, ablatis æqualibus, æquales quoque erunt H A, N C. Cum ergo H C, ſuperet ipſam N C, recta H N, quæ dupla eſt eccentricitatis G, H, ſuperabit eadem H C, ipſam quoque H A, hoc eſt ipſam H L, nimirum ſemidiametrum eccentrici, recta H N. Superat autem H C, eandem H L, craſsitie C L. Æqualis igitur eſt craſsities C L, duplo eccentricitatis, hoc eſt, rectæ H N, quod erat oſtendendum. Atque hæc demonſtratio locum etiam habet in cælo Mercurij, in quo quatuor eccentrici ſunt orbem eccentricum, qui Epicyclum defert, includentes, dummodo partes denſiores ſimul ponantur, vt totam cæli craſsitiem, eccentrico dempto, conficiant. Itaque cognita quantitate eccentricitatis reſpectu ſemidiametri terræ, ſi ea duplicetur, conficietur craſsities C L, ad quam ſi adiiciatur craſsities eccentrici F L, hoc eſt diameter Epicycli, vel corporis Solaris in cælo Solis, conflabitur tota cæli craſsities.

Hac porrò ratione eccentricitas, & ſemidiameter Epicycli cuiuſuis, in partibus ſemidiametri terræ cognita eſt. Ex H, centro eccentrici deſcribatur per I, centrum Solis, vel per O, centrũ Epicycli circulus eccentricus I M O. Et quia in cælo Lunæ cognita eſt eccentricitas G H, in partibus, quarum ſemidiameter eccentrici circuli H I, vel H O, continet 60. Cognita autem eſt & F O, in eiſdem partibus: cognita quoque in partibus eiſdem erit G F. Cùm ergo G F, cognita quoque ſit in partibus ſemidiametri terræ, vſque ad concauum Lunæ: ſi fiat, vt G F, quatenus cognita eſt in partibus ſemidiametri H O, ad G F, cognitam in partibus ſemidiametri terræ, ita G H, cognita in partibus ſemidiametri H O, ad aliud, nota fiet G H, in partibus ſemidiametri terræ. Atque ita cognita iã eſt eccentricitas Lunæ, in partibus ſemidiametri terræ. Rurſus ſi fiat, vt G F, nota in partibus ſemidiametri H O, ad G F, notam in partibus ſemidiametri terræ, ita F L, diameter Epicycli Lunæ, quatenus nota eſt in partibus ſemidiametri H O, ad aliud, cognoſcetur F L, reſpectu ſemidiametri terræ. Ex quo fit, totam craſsitiem cæli Lunæ in partibus ſemidiametri terræ cognitam eſſe, quod eſt propoſitum. Hinc nota etiam fiet recta G C, hoc eſt, ſemidiameter conuexi Lunæ in eiſdem partibus ſemidiametri terræ.

Iam ſi A B C, pro Cælo Mercurij ſumatur, cognoſcetur eodem modo eius craſsities G F, in partibus ſemidiametri terræ, ex G F, ſemidiametro concaui in eiſdem partibus cognita: ac proinde & G C, ſemidiameter conuexi ſphæræ Mercurij nota erit. Atque in hunc modum ordine cognoſcentur craſsities, & ſemidiametri cælorum in reliquis Planetis vſque ad Firmamentum, cuius craſſities via Geometrica cognoſci nequit: ſed tamen, quia omnia alia corpora cæleſtia, elementáque ambit ac continet, placuit Aſtronomis, præſertim Alphragano, tantam ei tribuere craſsitiem, quanta eſt eius diſtantia à centro mundi, quod incredibile non eſt. Cùm enim cælum Lunæ, ſphæram elementorũ continens, habeat ferè tantam craſsitiem, quanta eius à centro terrę diſtantia reperitur, cur id Firmamento, cælorum nobiliſsimo denegetur, quod non ſolum

elemen-

elementa, verum etiam omnes Planetarum orbes complectitur, ac circundat? Sed vt vt res se habeat, rationi valde consentaneum est, saltem Firmamentum vnà cum nono, decimo, atque vndecimo cælo tantę esse crassitiei, quantam à centro terræ distantiam concauum Firmamenti obtinet: vt id, quod paulò infrà de celeritate motus Firmamenti, dicemus, de celeritate primi mobilis, siue vndecimi cæli, si Firmamentum tantam crassitiem non habeat, intelligendum sit.

Ex distantiis autem cælorum eo modo, vt diximus, inuestigatis, & ex diametris Planetarum, aliarumque stellarum per instrumenta cognitis, veniemus in cognitionem magnitudinis Astrorum, hac ratione. Ex distantia cuiusuis astri duplicata, cognita fiet diameter circumferentiæ illius circuli, quem centrum astri describit. Deinde ex hac diametro elicietur, quot terræ diametros ambitus illius circuli complectatur, per ea quæ ab Archimede de proportione circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum eiusdem demonstrata sunt, vt copiosè paulò ante exposuimus. Rursus ex hoc ambitu cognoscemus, quot terræ diametros diameter astri contineat. Denique cognita hac proportione diametri stellæ ad terræ diametrum, quoniam sphæræ habent diametrorum proportionē triplicatam, vt Euclides lib. 12. propos. 18. demonstrauit, si sumatur eius proportionis proportio triplicata, cognitum erit, quoties stella ipsa globum ex terrà, marique confectum complectatur. Exempli causa. Distantia summa Solis à terra continet semidiametros terræ 1216. hoc est diametros 608. quæ distantia duplicata dabit diametros terræ 1216. in tota diametro cæli Solaris comprehensas. Ergo ambitus cęli Solaris secundum circulum maximum cōtinebit diametros fermè terræ 3822. Ac proinde dimidiatus gradus, quem diameter corporis Solaris occupare deprehensa est per instrumenta ab Astronomis, complectetur diametros terræ $5\frac{1}{2}$. ferè, ita vt proportio diametri Solis ad diametrum terræ sit quodammodo, vt $5\frac{1}{2}$. ad 1. Quocirca cùm proportio $166\frac{3}{8}$. ad 1. sit triplicata proportionis $5\frac{1}{2}$. ad 1. vt in hisce numeris 1. $5\frac{1}{2}$. $30\frac{1}{4}$. $166\frac{3}{8}$. apparet, continebit corpus Solare globū terræ centies sexagies sexies, & insuper tres ipsius partes octauas. Eadémque ratio est de cæteris Planetis ac stellis.

SED neque hoc prætereundum est, Ptolemæum alia via, nimirum per Eclipses, peruestigasse quoque proportionem corporum Solis ac Lunæ ad globum ex terra, maríque conflatum.

CAETERVM & hoc obseruandum diligenter est, distantias, crassities, magnitudinésque cælorum, ac stellarum, eo modo inuentas, vt pręscriptum est à nobis, quamuis immensę sint, & fidem humanam superare quodammodo videantur, esse tamen minimas quę esse possint propterea quòd Astronomi ponunt eccentricum orbem cuiusque orbis cælestis tangere conuexum, & concauum ipsius cęli in vno tantùm puncto: Item Epicyclum cuiuslibet Planetę, & corpus Solare tangere quoque conuexam, & concauam superficiem orbis eccentrici in vno tantùm puncto, vt in superiori figura apparet, vbi eccentricus I M O, tangit conuexum cæli in puncto A, & concauum in puncto F. Item tam Sol, quàm Epicyclus totam eccentrici crassitiem explet. Credibile autem est Deum Opt. Max. orbes illos cęlestes condidisse densiores, ita vt neque eccentricus quilibet orbis, tangat conuexum & concauum cęli, sed immersus sit intra ipsius cęli crassitiem: neque Epicyclus, aut Sol superficiem conuexam, & concauam Eccentrici attingat, sed intra eius quoque crassitiem sit immersus. Quo posito certum est: distantias, crassities, magnitudinésque cęlorum, ac

ſtellarum longè eſſe maiores, quàm ab Aſtronomis ſunt repertæ. Solùm igitur demonſtratum eſt à nobis, quo pacto omnia hæc ex ipſis motibus colligi poſſint. Nam etſi fortaſſe maior illa craſſities, ac diſtantia condita eſt à Deo, per motus tamen illam cognoſcere nullo modo poſſumus, ſicut neque craſſities quarti orbis Lunæ qui concentricus eſt, appellatúrque deferens caput & caudam Draconis, perueſtigari potuit ex motu, ob quam cauſam eius metio nulla facta eſt, ac ſi non eſſet in rerum natura: cùm tamen certum ſit, eum ſolidum eſſe, ac propterea cælum Mercurij longius abeſſe à terra, quàm ab Aſtronomis deprehenſum eſt.

Quot milliaria in 1. hora punctum quoduis Æquatoris cõficiat in Firmamento.

Ex his conſtat, punctum quodlibet Firmamenti in Æquatore poſitum conficere ſingulis horis milliaria $42398437\frac{1}{2}$. quoniam videlicet in 24. horis abſoluit milliaria 1017562500. Ex quo fit, cogitatione vix apprehendi poſſe celeritatem motus Firmamenti, quod antiquitas primum mobile putauit eſſe: Id quod & Ariſtoteles affirmauit. Eſt enim tantum illud ſpacium, quod in 1. hora punctum Æquatoris quoduis in Firmamenti conuexo conficit, quantum vix in annis 2904. peragraret quis, etiam ſi quotidie ſine vlla intermiſſione 40. milliaria conficeret. quod incredibile videtur. Nam velocior eſt motus illius puncti, quàm motus ſagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis ſpacio, quo ſemel ſalutatio angelica recitatur, conficeret milliaria 176660. hoc eſt, circumiret totam terram ab Ortu in Occaſum ſub Æquatore ſæpius, quàm ſepties; cùm ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur ſæpius, quàm ſepties, quæ velocitas captum ingenij humani excedit. Hoc autem ita eſſe, facilè ſibi quiuis perſuadebit, ſi attentè conſideret, in quadrante vnius horæ vix dici poſſe 60. ſalutationes angelicas, atque adeo 240. in 1. hora. Hinc enim efficitur, tempus, quo angelica ſalutatio ſemel recitatur, eſſe $\frac{1}{240}$. vnius horæ: conſtat autem, punctum Æquatoris in Firmamenti conuexo conficere milliaria 176660. in $\frac{1}{240}$ vnius horæ, cùm in 1. hora milliaria $42398437\frac{1}{2}$. abſoluat, vt diximus. Quare neceſſe eſt, vt ſagitta, aut auis conficiat quoque milliaria 176660. hoc eſt, circumeat terram ſæpius, quàm ſepties, in ſpacio temporis vnius ſalutationis angelicæ, ſi motum Firmamenti conſequi velit. Vel (ſi mauis) tanta eſt velocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta eſſet alicuius ſagittæ, aut auis, quæ totam terram ab Ortu in Occaſum ſub Æquatore in 1. hora circumiret millies, octingenties, octogies, & quater: quòd terræ ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliariis $42398437\frac{1}{2}$. (quæ in 1. hora ab illo puncto Æquatoris conficiuntur) toties, quot vnitates ſunt in hoc numero 1884. & amplius. quæ celeritas ægrè concipi poteſt.

Mirabilis velocitas Firmamẽti.

Circulum à ſtella polari deſcriptum tanta eſſe magnitudinis, vt intra illum tota ſphæra Solis collocata eum non tangat.

RVRSVS ex his, quæ diximus, colligere licebit, ſtellam polarem, quæ noſtro tempore à polo Arctico abeſt fermè grad. $3\frac{1}{2}$. deſcribere circulum, cuius diameter multò maior eſt, quàm diameter totius cæli Solis: adeo vt tota ſphæra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret. quod prorſus videtur incredibile: cùm ſtella polaris vix locum mutare videatur. Hoc autem ita colligetur. Quoniam ſemidiameter conuexi Firmamenti continet ſemidiametros terræ 45225. ſi fiat, vt ſinus totus 100000. ad 45225. ſemidiametrum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli ſtellæ polaris ſubtenditur: inuenietur dicta chorda, ſiue diameter illius circuli continere 5521. ſemidiametros terræ. Cùm ergo diameter conuexi ſphæræ Solaris complectatur ſemidiametros terræ duntaxat 2432. & paulò amplius, perſpicuũ

eſt dia-

est, diametrum sphæræ Solis non efficere dimidium diametri prædicti circuli. Quare cùm circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam, quam diametrorum quadrata habent: erit circulus maximus in sphæra Solis, minor quàm $\frac{1}{4}$. dicti circuli. Ex quo sequitur, sphæram Solis intra illum circulum positum, dictum circulum nequaquam tangere posse. 2.duod.

DIGRESSIO DE ARENÆ NVMERO.

ARCHIMEDIS tempore (vt ipsemet in libr. de arenæ numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenæ, non quidem solum eius, quæ circa Syracusas, & reliquam Siciliam, sed & illius, quæ in omni regione habitabili pariter atque inhabitabili continetur, infinitum esse. Alij verò, non quidem esse infinitum dicebant eum arenæ numerum, propterea quòd infinitum dari non possit, sed nullum dari posse determinatum numerum, credebãt, qui illius multitudinem exsuperaret, aut ei par esset: immo verò potius è contrario, numerum quemcunque propositum, & determinatum, à numero illo arenæ superatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, si eiusmodi arenæ aceruum animo comprehenderent, cuiusmodi esset, si vniuersa terra, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altissimorum montium vertices exæquaret, atque huius ipsius rursus alterum multiplicem excogitarent, sine vllo dubio existimaturos, illius multitudinem numeros omnes longè, multúmque superare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenæ numerò inscripsit, Geometricè, & quidem acutissimè refellit, inuestigans numerum, qui non solum arenæ multitudinem superet, quæ terræ vndique repletæ, vt diximus, æqualis esset, sed etiam quæ ipsi mundo (posito etiam mundo multò maiore, quàm re ipsa est) parem haberet magnitudinem. Atque hoc est Archimedi propositum in lib. de Arenæ numero, vbi priùs subtili quadam ratione demonstrat, quanam via distantia Solis à terra sit inuestiganda, inuento priùs angulo, qui minor sit angulo, quem duæ lineæ rectæ à centro visus egredientes, Solémque tangentes comprehendunt: qua de re consule eius scripta, & commentarios Federici Commandini.

Arenæ numerũ secundum quosdam esse infinitum, secundum quosdam verò finitum quidem, sed omnem datũ numerum superare.

Archimedis propositum in lib. de Arenæ numero.

NOS igitur vestigiis Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longè maior sit numero arenæ, etiam minutissimæ, quæ totum mundum vsque ad Firmamentum repleret. Multi enim à me contenderunt, vt hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentiùs feci, quòd sciam, id multis fore iucundissimum, præsertim verò quòd negotium hoc non sit prorsus à nostro instituto alienum: quandoquidem multa hoc loco adduximus de distantiis, ac magnitudinibus cælorum, ex quibus facili negotio id, quod proposuimus, colligere possumus. Vt autem illustrior, atque admirabilior disputatio nostra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum vsque longè maiorem esse, quàm ab Astronomis deprehensus est: Item arenulas mundum vniuersum replentes multò esse maiores, quàm vspiam reperiuntur. Nam si demonstratum à nobis fuerit, numerum à nobis inuentum maiorem esse numero arenularum minorum, quàm vspiam sint, & maiorem mundum replentium, quàm noster hic mundus sit: perspicuum erit, eundem numerum multò maiorem esse numero arenularum etiam minutissimarum in rerum natura existentium, quæ totum mundum ad Firmamentum vsque, quantus ab Astronomis deprehensus est, replerent. Hæc ergo ordine à nobis ponantur.

I. Terrae diametrum multò minorē esse, quàm milliariorum 10000. quod quidem licet verissimum sit, cùm secundum Ptolemæum, & communiorem Astronomorum sententiam, diameter terræ contineat solùm milliaria $7159\frac{1}{11}$. vt suprà diximus: tamen vt & facilior reddatur supputatio, & maiorem mundum efficiamus, quàm re ipsa est: eam statuamus milliariorum 10000.

II. Diametrum concaui Firmamenti longè minorem esse, quàm 100000. diametrorum terræ: quod licet verum sit cùm secundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 45225. eam tamen accipiamus continere 100000. diametros terræ, propter causam antè adductam. Et quoniam terræ diametrum assumpsimus cōplecti milliaria 10000. (cùm tamen multò minor sit) continebit diameter concaui Firmamenti pauciora milliaria, quàm 1000000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere milliaria 1000000000.

III. Sphaerulam, quæ æqualis sit vni grano papaueris, maiorem non esse arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facilè quiuis concedet, cùm vix intellectus capere possit, vnū granū papaueris diuidi posse in 10000. particulas æquales. neque enim tam exiguæ arenulæ alicubi visæ sunt. Verùm vt & admirabilior fiat demonstratio, & plures arenulæ in mundo contineantur, statuamus illam sphærulam comprehendere 10000. arenulas.

IIII. Diametrum grani papaueris minorem non esse parte quadragesima vnius digiti Geometrici. Hoc ita esse expertus est Archimedes, qui dicit, se inuenisse, grana papaueris 35. in vna linea recta posita, & se inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici superare: adeo vt vnum granum papaueris maius sit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnum granum papaueris multò maius esse quàm $\frac{1}{40}$. digiti, non autem minus. Nos autem statuamus, illud esse $\frac{1}{40}$. digiti, vt euidentior fiat demonstratio, quamuis tam minuta grana papaueris non reperiantur.

V. Milliarium esse longè minus, quàm 100000. digitorum. Nam cùm quatuor digiti constituant palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes passum Geometricum, & mille passus Geometrici Milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multò minus est Milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, vt facilior demonstratio fiat, digitos 100000. conficere vnum milliare.

Qua ratione numerus arenularum totū mundum vsque ad concauum Firmamenti replētium inuestigetur.

Itaque quoniam positum est, diametrum grani papaueris $\frac{1}{40}$. digiti, (licet multò minus sit) ita vt 40. grana papaueris digitum constituant: habebit sphæra, cuius diameter digito sit æqualis, ad granum papaueris proportionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem sphæræ habent proportionem diametrorum triplicatam: Vt in appositis his quatuor numeris continuè proportionalibus in proportione 40. diametrorum grani papaueris, hoc est; in proportione digiti, ad 1. apparet: ita vt sphæra diametrum habens digito æqualem contineat grana papaueris 64000. Quare cùm statuerimus, vnum granum papaueris continere arenulas 10000. complectetur eadem sphæra diametrum habens digito æqualem, arenulas 640000000. immo multò maior erit hic numerus numero arenularum, quæ in sphæra diametrum digito æqualem habente includuntur: propterea quòd & pauciora grana papaueris, quàm 40. digitum constituunt, & arenulæ maiores sunt, quàm vt 10000 vnum granum papaueris efficere possint.

18. duod.

1
40
1600
64000

Nos

Nos tamen, vt ſupputatio ſit expeditior, ponamus ſphæram, cuius diameter ſit digito æqualis, comprehendere arenulas non ſolùm 640000000. ſed 1000000000.

DEINDE quia accepimus, digitos 100000. conſtituere vnum milliare, licet milliare multò minus ſit, habebit ſphæra diametrum habens milliari æqualem ad ſphæram, quæ diametrum digito æqualem habeat proportionem, quam 1000000000000000. ad 1. propterea quòd ſphæræ habent triplicatam proportionem diametrorum: vt in quatuor his numeris apparet, qui continuè proportionales ſunt in proportione 100000. digitorum, hoc eſt, in proportione vnius milliarij, ad 1. Cùm ergo ſphęra diametrum habẽs digito æqualem poſita ſit continere arenulas 1000000000. quãuis longè pauciores cõtineat, vt oſtenſum eſt: continebit ſphæra, cuius diameter milliario ſit æqualis, has omnes arenulas 1000000000000000000000000. immo hic numerus multò maior erit numero arenularum, quæ in ſphæra diametrum milliario æqualem habente continentur, propterea quòd & pauciores arenulæ, quàm 1000000000. ſphæram replent, cuius diameter digito ſit æqualis, & pauciores digiti, quàm 100000. milliarium efficiant. Nos tamen, ob cauſam paulò ante dictam, recipiamus arenulas 1000000000000000000000000. replere ſphæram, cuius diameter milliario ſit æqualis. 18. duod.

1
100000
10000000000
1000000000000000

POSTREMO cùm poſitũ à nobis ſit, diametrum concaui Firmamẽti complecti milliaria 1000000000. quamuis re ipſa multò minor ſit, habebit ſphæra, cuius diameter æqualis ſit diametro cõcaui Firmamẽti, ad ſphærã, quę diametrũ milliario æqualẽ habeat proportionẽ, quã 1000000000000000000000000000. ad 1. propterea quòd ſphæræ proportionem habent triplicatam diametrorum. vt patet in his quatuor numeris, qui continuam proportionem habent in proportione 1000000000. milliariorũ, id eſt, in proportione diametri concaui Firmamẽti, ad 1. Quare cùm ſphæra diametrum habens milliario æqualem, poſita ſit continere arenulas 1000000000000000000000000. licet multò pauciores rẽ ipſa includat, vt demonſtrauimus: continebit ſphæra intra concauum Firmamenti comprehenſa ipſúmque prorſus attingens, arenulas 18. duod.

1
1000000000
1000000000000000000
1000000000000000000000000000

1000000000000000000000000000000000000000000000000000

immo numerus hic longè maior erit numero arenularum, quæ in toto mundo vſque ad concauum Firmamenti continentur, propterea quod & pauciores arenulæ, quàm 1000000000000000000000000. ſphæram replent habentem diametrum milliario æqualem, & pauciora milliaria, quàm 1000000000. in diametro concaui Firmamenti continentur. Numerus ergo vltimo loco inuentus, qui nimirum poſt figuram 1. habent 51. cifras, longè maior eſt numero arenularum totum mundum vſque ad concauum Firmamenti replentium, etiamſi arenulæ tam exiguæ eſſent, vt 10000. efficerent ſphærulam grano papaueris æqualem.

Qui numerus maior ſit numero arenularum, quarum 10000. grano papaueris æquales ſint, replentium totum mundum vſque ad concauũ Firmamenti.

LIQVIDO ergo ex dictis conſtat, nos certò deprehendere poſſe, quot arenulæ totum mundum replere poſſent, ſi nobis eſſet exploratum, quot

arenulæ grano papaueris sint æquales, & quot grana papaueris digitum constituant, ac denique quot milliaria, quorum singula 80000. digitos continent, in diametro concaui Firmamenti comprehendantur. Sed quoniam hæc adhuc ignota sunt, atque incerta, assumpsimus (Archimedem in hoc secuti) diametrum mundi multò maiorem, quàm re ipsa sit secundum peritos Astronomos. Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quàm re ipsa sint, & plura grana papaueris digitum constituere, quàm verè constituant: vt nimirum hac ratione maior numerus arenularum consurgeret: qui vtique longè maior erit, vt diximus, numero arenæ, quæ verè intra concauum Firmamenti potest comprehendi. Quod quidem multis incredibile videtur.

PRIMI CAPITIS FINIS.



CAPVT SECVNDVM DE CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHÆRA materialis componitur, & illa supercælestis, quæ per istam repræsentatur, componi intelligitur.

HORVM *autem circulorum quidam sunt maiores, quidam minores, vt sensui patet. Maior autem circulus in sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæræ super eius centrum diuidit sphæram in duo æqualia. Minor verò, qui descriptus in superficie sphæræ eam non diuidit in duo æqualia, sed in portiones inæquales. Inter circulos verò maiores, primò dicendum est de Æquinoctiali.*

Maior circulus & minor in sphæra quid.

COMMENTARIVS.

PROPOSVIT Auctor in primo cap. principia, ac fundamenta totius Astronomiæ. Nunc verò in hoc secundo cap. explicat decē illos circulos primarios, ex quibus sphæra materialis cōponitur, & cælestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, cōponi intelligitur, quoniā videlicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum cælestium, cuiusmodi sunt ascēsiones, & descensiones signorum, Ortus, & Occasus siderum, diuersitas dierum ac noctium in diuersis regionibus, &c. Potest autem non incongruè hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tractat Auctor circulos sphæræ in genere: In secunda de eisdem circulis in particulari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia denique subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis constitui.

Argumentum secūdi cap. eiusdémque diuisio.

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphæræ in maiores & minores, qui ab aliis dicuntur maximi, & non maximi: quorum definitiones perspicuæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis Auctor noster in secundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe Aequinoctialem circulum, Zodiacum, Colurum Solstitiorum, Colurum Aquinoctiorum, Meridianum, atque Horizontem: ex minoribus verò, siue non maximis, solum quatuor declarat, nimirum Tropicum ♋, Tropicum ♑, circulum Arcticum, & circulum Antarcticum. Atque hos decem circulos sphæræ, breuiter quidem in 1. cap. exposuimus: nunc verò cum Auctore plura de eisdem dicenda erunt.

Auctor 10. tantū circulos sphæræ considerat.

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cælestium adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogitarunt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum obtinent hi, qui nunc sequuntur. VERTICALES, qui per verticem cuiuslibet loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. HORARII, qui totum cælum in 24. horas secant, atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distribuunt cælum in 24. horas æquales, initio facto à Meridie, quo pacto incedunt per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab Ortu, vel Occasu Solis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorum vnus est maximus

Verticales circuli.
Horarij circuli.

ſemper apparentium, alter verò maximus ſemper occultorum. Aut denique in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedũt, neque dictos parallelos contingunt, ſed diuidunt omnia ſegmenta parallelorum ſupra Horizontem, itemque infra Horizontem exiſtentia, in 12. partes æquales: ſed de hac varietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCVLI domorum cæleſtium, qui totum cælum in 12. partes ſecant, quæ domus cæleſtes dicuntur. CIRCVLI poſitionum, qui per communes ſectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiuſque ſtellæ tranſire definiuntur. CIRCVLI declinationum, qui per polos mundi, & ſingula Aequatoris puncta educuntur. CIRCVLI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & ſingula Eclipticæ puncta deſcribuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Aſtronomos. Vt enim maximos omittamus, conſiderantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet ſuos parallelos: vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis deſcriptos, qui dici ſolent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi deſcriptos, cuiuſmodi ſunt illi circuli, quos ſingulæ ſtellæ, & planetæ, ſiue puncta cæli quælibet ad motum diurnum deſcribunt quotidie. Zodiacus habet quoque ſuos parallelos circa polos Zodiaci deſcriptos, quales ſunt ij, quos ſingulæ ſtellæ & planetæ, ſeu quælibet puncta cæli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab Occidente in Orientem conficiunt. Idémque dicendum eſt de aliis circulis maximis. Verùm de his circulis omnibus agendum eſt alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi propriè ad ſphæram ſpectant.

Circuli domorũ cæleſtiũ, & poſitionum.

Circuli declinationum, & latitudinum.

DICVNTVR in ſphæra illi circuli, qui idem cum ſphæra centrum poſſident, maximi, ſiue maiores, quia, vt demonſtrat Theodoſius libr. 1. propoſ. 6. circuli, qui per ſphæræ centrum ducuntur, ſunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non poſſit: quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per cẽtrum ducitur, nempe diameter, eſt omnium maxima. Illi autem circuli, quorũ centrum diuerſum eſt à centro ſphæræ, appellantur non maximi, ſiue minores, quoniam, vt Theodoſius demonſtrat loco citato, circuli, qui non per centrum ſphæræ ducuntur, minores exiſtunt iis, qui per centrum ſphærę tranſeũt, & quo remotiores à centro ſphæræ fuerint, eo etiam minores efficiuntur.

Maximi circuli, & non maximi in ſphæra cur ſic dicti.

15. tertij.

VT autem ea, quæ de circulis cæleſtibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circulorum ſphærę tam maiorum, quàm minorum, demonſtratas a Theodoſio in ſphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in ſequentibus ſunt demonſtranda.

I.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſecant ſeſe mutuò bifariam: & contrà, circuli in ſphæra ſeſe mutuò bifariam ſecantes ſunt maximi. Primum demonſtrat Theod. lib. 1 propoſ. 11. Secundum verò propoſ. eiuſdem libri.

II.

OMNES circuli ſphæræ maximi ſunt inter ſe æquales. Quod quidem facilè conſtat ex æqualitate diametrorum. Eſt enim cuiuſlibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter ſphæræ. Immo ſi alter altero eſſet maior, non eſſet vterque maximus. Minor enim illorum maximus non eſſet, cùm alter eo maior detur.

Proprietates nõnullæ circulorũ in ſphæra.

III.

Circvli in sphæra non maximi se inuicem secantes, se mutuò bifariam non secant. Nam si mutuò se bifariam secarent, essent ipsi per propos.17. lib.1.Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypothesim. Potest tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cùm hoc accidit, alter tunc nequaquam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

Inter circulos sphæræ non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphærę remouentur. Et contrà circuli non maximi inter se æquales, æqualiter recedunt à centro sphærę. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib.1.propos.6.

V.

Omnis circulus maximus in sphæra transiens per polos alterius circuli siue maximi, siue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contrà, circulus in sphæra diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, est circulus maximus, incedítque per polos illius. Illud demõstrat Theo. lib.1.propos.15. Hoc verò in scholio eiusdem propos. Theoremate 3.à nobis est demonstratum.

VI.

Omnis circulus maximus in sphæra, per cuius polos transit alius circulus in sphæra maximus, transit vicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis Theoremate 1. scholij propos.15.lib.1.Theodosij.

VII.

Circvlvs in sphæra maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tanget quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem ostendit Theodosius lib.2.propos.6.

VIII.

Circvlvs in sphæra maximus secans circulos non maximos non per polos eorum, hoc est, obliquè, secat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint æqualia. Hoc perspicuum est ex 19.propos lib.2.Theodosij.

IX.

Qvando tres circuli in sphæra maximi se mutuò secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcisè in communibus sectionibus circumferentiarum aliorum duorum. Et contrà, quando sunt circuli maximi in sphæra, ita vt duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabũt se mutuò ad angulos rectos. Quorum vtrumque facilè deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, videlicet ex 5.& 6.

Exemplvm quoque vtriusque habes in sphæra materiali. Si enim Æquator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt se mutuò ad angulos rectos secent, (quod tum demum fiet, cùm vterque mundi polus præcisè in Horizonte iacebit, sicut accidit in sphæra recta) videbis polos Æquatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis: polos Meridiani in communibus sectionibus Æquatoris Horizontisque: polos denique Horizontis in communibus sectionibus Æquatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus au-

tem propoſitiones Thedoſij in his proprietatibus ſecundum exemplar Græcum, iuxta quod nunc Theodoſium vnà cum triangulis, & tractatione ſinuum in lucem edimus, vbi propoſitiones illas, quas Arabes addiderunt, in ſcholia reijcimus.

Proclus quo pacto circulos ſphæræ diuidat.

PROCLVS in ſphæra, quam conſcripſit, aliam diuiſionem circulorum ſphæræ inſtituit. Non enim decē illos circulos primario diuidit in maximos, & non maximos, ſed in circulos æquidiſtantes, parallelos-ve: in obliquos, & in eos, qui per polos mundi ſunt ducti. Æquidiſtantes circulos appellat eos, quorũ poli iidem ſunt, qui poli mundi: cuiuſmodi ſunt quinque circuli in ſphæra, nimirũ Æquator, Tropicus ♋, Tropicus ♑, circulus Arcticus, & circulus Antarcticus: Hi enim circuli æquidiſtantes ſunt inter ſe, vt conſtat ex propoſ. 2. lib. 2. Theodoſij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos ſecant,

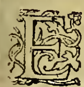
ad an_

ad angulos inæquales, & obliquos ſecant: quales ſunt apud ipſum Zodiacus, & circulus Lacteus, quibus adiungendus eſt Horizon quicunque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, ſeu æquidiſtantes ad angulos rectos, ac bifariam diuidunt: qui numero ſunt tres, Colurus Solſtitiorum, Colurus Æquinoctiorum, & Meridianus, quibus adiungi poteſt Horizon rectus.

NONNVLLI alij circulos cæleſtes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos eſſe intrinſecos, alios verò extrinſecos. Intrinſeci ſunt, qui in cælo fixi omnino concipiuntur, ita vt vnà cum eo circumducantur. Inde à quibuſdam mobiles nominantur, quales ſunt omnes circuli primarij ſphæræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinſeci dicuntur, quia ita in cælo concipiendi ſunt, vt ſemper firmum ſitum obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, ſed ſemper in eodem loco permaneant. Qua de cauſa à pleriſque immobiles dicti fuere. *Alia diuiſio circulorum ſphæræ.*

EXEMPLVM decem circulorum ſphæræ, qui primarij dicuntur, habes in propoſita figura, quæ ſphæram materialem repræſentat.

DE ÆQVINOCTIALI CIRCVLO.



ST igitur Æquinoctialis circulus quidam diuidens ſphæram in duo æqualia ſecundum quamlibet ſui partem æquè diſtans ab vtroque polo.

COMMENTARIVS.



BSOLVTA prima parte huius capitis, aggreditur iam ſecundam partem, in qua ſigillatim de omnibus circulis diſſeritur. Agit autẽ priùs de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Æquinoctialem circulum, quoniam cognitio eiús facilior eſt, & reliqui fere omnes per ipſum explicari ſolent. Eſt quoque circulus Æquinoctialis omnium nobiliſſimus, cùm ſit menſura, vt mox dicetur, motus nobiliſſimi, nempe primi mobilis: Mouetur enim motu maximè æquabili: Vnde ita ſeſe habet hic circulus cum aliis circulis cæleſtibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum aliis orbibus cæleſtibus. Quamobrem Philoſophi primum motorem, id eſt, Deum Opt. Max. in circulo Æquinoctiali, tanquam in ſede propria collocabant. *Æquinoctialis circulus quid.*

DEFINIT igitur circulum Æquinoctialẽ dicens, eum circulum in ſphæra materiali appellari Æquinoctialem, qui ſphæram in duas partes æquales diuidit, æqualitérque ab vtroque polo ſecundum omnem ſui partem diſtat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

QVEM quidem nonnulli ita concipiunt deſcribi. A centro mundi per centrum Solis, dum eſt in principio ♈, vel ♎, imaginantur duci lineam rectam, quæ ſpacio 24. horarum deſcribat circulum Æquinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cùm non ad idem punctum reuerta- *Quomodo Æquinoctialis circulus in cælo deſcribi concipiatur.*

tur propter motum proprium, quem habet ab Occasu in Ortum, melius fortasse dicetur Aequator describi à linea recta, quæ à centro mundi ad initium ♈, vel ♎, primi mobilis extēditur. Ex circumductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mundi, æqualiterque distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad Aequinoctialem circulum.

Vbi potissimum sphæra circuli in cælo sint concipiendi.

SVNT autem omnes circuli cælestes: atque adeo & Aequinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimùm refert sphæra materialis. Neque multum interest, siue eos in concauo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra cælum inclusi, in eiúsque centro existentes, concauam cæli superficiem intuemur, compellimur quodāmodo circulos cælestes in eadem superficie concaua primi mobilis considerare: sicut etiam, quia sumus extra sphæram materialem positi, cogimur eosdē quodammodo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico, & Astronomico. Quoniam verò ex decem sphæræ circulis primariis Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione, ita vt, etiamsi cælum primum perpetuò, ac indesinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiātur, & firmi: Alij verò octo mobiles existunt, quippe cùm continuè circumuoluantur cum primo mobili, non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos in concaua superficie cæli Empyrei immobilis, sub quo collocatur primum mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, vt alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuò circumducātur: quemadmodum etiam in sphæra materiali cernimus, Meridianum, & Horizōtem aliis circulis supereminere, vt his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permaneant.

Æquinoctialis circulus cur sic dictus. Item cur Æquator, & cingulus primi mobilis dicatur.

ET *dicitur Æquinoctialis, quoniam quandò Sol transit per illum, (quod fit bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio Libræ) est Æquinoctiū in vniuersa terra. Vnde etiam appellatur Æquator diei, & noctis, quia adæquat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Vnde sciendū, quòd primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphæræ, siue cæli vltimi, qui est ab Oriēte per Occidentem, rediens iterū in Orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creatorem, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab Occidente per Orientem iterum rediens in Occidentē: qui motus dicitur irrationalis, siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est à corruptibilibus ad Creatorē, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphæram nonam, in duo æqualia, æquidistans à polis mundi.*

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Æquinoctialis, docens, eum vocari Æquinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ♈ & ♎, efficit Æquinoctium in vniuersa terra, hoc est, diem artificialem æqualem nocti artificiali constituit.

EANDEM ob causam ait ipsum appellari Æquatorẽ diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quòd nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cùm enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt volunt Philosophi, diuidet vtique Aequator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius repetit duplicem illum motum cælorum, ab Ortu videlicet in Occasum, & ab Occasu in Ortum, vt perspicuum est in litera.

Varia nomina circuli Æquinoctialis.

GRAECI appellant hunc circulum ἰσημέρινον id est, Aequidialem, quia nimirum Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, seu orbis æquationis diei. Ab Alphragano Circulus Aequinoctij. Volunt etiam plerique, eum hisce nominibus appellari, non quòd Sol in eo existens Aequinoctium efficiat vbique; sed quòd in sphæra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedant, sed perpetuò dies noctibus sint æquales vbicunque Sol existat, vt in 3.cap exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Æquinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ, & singula cæli puncta ad motum diurnum describunt, quorum omnium maximus est, vt constat, Aequator.

Quomodo intelligatur, bis in anno fieri Æquinoctium in vniuersa terra.

QVOD autem communiter dici solet; In vniuersa terra Aequinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ♈, & ♎, intelligendum est, vbi contingit vicissitudo diei & noctis spacio 24.horarum, hoc est, vbi Aequinoctialis circulus intersecat Horizontem, & ab eodem intersecatur. Quod ideo dixerim, vt excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas, quæ directè polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies, quæ vnica tantum est in anno, continet sex menses, & nox totidem, vt prope finem 3.cap constabit: vel certè propositio illa communis intelligenda est negatiuè, quasi dicatur, diem non esse inęqualem nocti, quod quidem verũ est, etiam sub polis, Sole in Aequinoctiali circulo existente: quia tunc dies non est nocti inæqualis.

Cur Sole existẽte in Æquatore, fiat Æquinoctium.

IN omnibus verò regionibus, in quibus Aequator, & Horizon sese mutuò intersecant, fieri Aequinoctium, dum Sol in Aequatore moratur, facilè hac ratione poterit demonstrari. Quoniam vterque circulus, Aequator scilicet, atque Horizon, est maximus, diuidet alter alterum bifariam per propos. 11. libr. 1. Theodosij, vt supra dictum est, & propterea in quacunque regione, vbi hi duo circuli se mutuò secant, existet vna medietas Aequatoris supra Horizontem, altera verò infra. Cum igitur Sol ab Ortu in Occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantum temporis consumat supra hemisphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum sub hemisphærio, quæ mora noctem artificialem constituit.

VNDE *notandum, quòd polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus Septentrionalis, Arcticus, vel Borealis. Septentrionalis dicitur à Septentrione, hoc est, à minori vrsa, quæ dicitur à septem, & trion,*

Polus nobis semper apparens cur dicatur Septentrionalis, Arcticus, & Borealis: Oppositus verò, Antarcticus, Meridionalis, & Australis.

quod est bos: quia septem stellæ, quæ sunt in vrsa, tardè mouentur ad modum bouis, cùm sint propinquæ polo. Vel dicuntur illæ septem stellæ Septētriones, quasi septem teriones, eo quòd terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἄρκτος, quod est vrsa. Est enim iuxta maiorem vrsam. Borealis verò dicitur, quia est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus verò oppositus dicitur Antarcticus, quasi contra Arcticum positus. Dicitur & Meridionalis, quia ex parte Meridiei est. Dicitur etiam Australis, quia est in illa parte, à qua venit Auster. Ita duo puncta in Firmamento stabilia, dicuntur poli mundi: quia sphæræ axem terminãt, & ad illos voluitur mundus, quorum vnus semper nobis apparet, reliquus vero semper occultatur. Vnde Virg. 1. Georg.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus styx atra videt, manésque profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Æquinoctialis, à quibus ipsum Æquinoctialem circulum æqualiter distare dixerat. Verùm hæc omnia clara sunt in litera. Superest, vt vsum multiplicem, officia, atque vtilitates, propter quas Astronomi circulum Aequinoctialem in cælo excogitarunt, explicem.

OFFICIA AEQVINOCTIALIS CIRCVLI.

I.

Æquator mensura est, & regula primi motus.

EST mensura, & regula primi motus. Ostendit enim, primum mobile circumuolui spacio 24. horarum, quippe cùm singulis horis 15. gradus Aequinoctialis circuli in primo mobili descripti eleuentur vniformiter supra Horizontem, vt obseruationes Astronomorum docent.

II.

Æquator mensurat tempus.

MENSVRAT tempus. Ex vna namque reuolutione Aequinoctialis circuli addita particula correspondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio Orientem versus conficit, dies naturalis cōstituitur, vt in 3. cap. dicetur. Ex eleuatione verò 15. graduum illius cognoscimus, horam integram esse translactam. Ex vnius denique gradus ascensione, 4. minuta horæ esse elapsa, deprehendimus.

III.

Æquator irregularitatem motus Zodiaci ab Ortu in Occasum ad regularitatem reducit.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab Ortu in Occasum, quam habet propter obliquum eius situm, veluti regula, ac canon certissimus dirigit. Nam vt ex 3. cap. constabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter ascendunt supra Horizontem quemcunque siue rectum, siue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducitur ab Astronomis ad æqualitatem per motum vniformem Æquinoctialis circuli, ita vt ex confinibus Aequinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora Ortus, & Occasus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

Æquator efficit Æquinoctia.

DISTINGVIT Aequinoctia. Diuidit enim Zodiacum circulum obli-

que in duobus punctis, nempe in principio ♈, & ♎, ad quæ cùm proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctísque spacia efficit: Vnde & dicta puncta Aequinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poëta dicens.

Libra, Ariésque parem reddunt noctémque diémque.

Quibus autem diebus anni olim duo Aequinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

Æquator terminus est à quo declinationes numerantur.

Declinatio quid.

EST terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, stellarúmque. Est enim Declinatio, distantia stellæ, puncti-ve Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid verò capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cùm de Ecliptica egerimus.

VI.

Æquator dirimit partem cæli Boreale ab Australi.

Borealis pars cæli, & Australis quæ.

Septentrionalia, Australia-ve Astra, vel signa quæ.

Æquator in terra partitur terram totam in partem Boreale, & Australem.

INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealis-ve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim interiicitur inter polum Septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua verò, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facilè percipi potest, quænam sidera, quæ-ve constellationes, vel signa Septentrionalia, vel Australia appellentur. Item quando planetæ dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandocunque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, Septentrionales dicuntur, quando verò in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ♈, vsque ad principium ♎, Septentrionalis appellatur; Dum verò à principio ♎, ad principiũ ♈, tendit, Meridionalis, siue Australis dici cõsueuit. Sumitur quidem & aliter pars Septentrionalis, Australísque apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis Septentrionalis, & Australis apud Auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

VII.

Æquator indicat longitudinẽ diei, & noctis artificialis.

Quanta sit dies artificialis, & quomodo ex sphæra materiali deprehendatur.

PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis noctísque in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est Arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphæriũ ascendit, dum supra idem hemisphæriũ Sol commoratur. Hic autem Arcus Aequatoris hac ratione deprehendetur ex sphæra materiali ritè, & accuratè fabricata. Statuatur sphæra materialis in propria positione, id est, in debita eleuatione poli; gradúsque ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit in Horizonte ex parte Orientis collocetur, diligentérque notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit. Deinde circumuoluatur sphæra, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato ferè gradu, in Horizonte reperiatur ex parte Occidentis iterúmque punctum illud Æquatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte Orientis præcisè, ac ad amussim contingere conspicitur. Quibus peractis numerentur gradus Æquinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio facto à primo puncto, & versus partes Orientales procedendo. Nam dicti gradus Æquatoris depromient Arcum diurnum propositũ, hoc est, qui simul cum

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dũmodo memor sis, singulos gradus, qui fortassis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋, si sphæra materialis ita statuatur, vt inter polum Arcticum, & Horizontem intercipiantur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus Arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ♋, in Horizonte tum ex parte Orientis, tum ex parte Occidentis, ponatur, notentúrque duo puncta in Æquatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226. min. 6. ferè, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diem artificialem Romæ die 22 Iunij, quando videlicet Sol in principio ♋, existit, constare horis 15. & min. ferè 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facilè cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 22. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, si vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigari diximus.

Altitudo poli Romæ quanta sit.

VIII.

Æquator vtilis est Cosmographis.

MIRVM in modum deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Æquinoctiali nulla terræ descriptio absoluta esse potest, nulláque ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Æquinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, vt apertius docebimus, cùm de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

HABET quidem Æquinoctialis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, vtilitatésque apud Astronomos, quibus breuitatis memor supersedendum nunc esse censeo. Propriis enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potissima officia ipsius demonstrasse.

QVONIAM verò in septimo officio Æquatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Æquinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile esse iudicaui hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negocio reducuntur gradus, Minuta, Secunda & Tertia, Æquinoctialis circuli, ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem verò vicissim eadem facilitate transmutantur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum, in gradus, minuta, secunda, ac tertia Æquinoctialis circuli Quamuis enim vtrumque per diuisionem effici possit, tamen multò expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES ÆQVAtoris in tempus: & contra tempus in partes Æquatoris conuertuntur.

CONVERSIO graduum, minutorum, & ſecundorum Æquatoris, in horas, minuta, ſecunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H	M	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERSIO horarum, minutorum, ſecundorum, & tertiorũ, in gradus, minuta, & ſecunda Æquatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
		25	6	15	55	13	45
		26	6	30	56	14	0
		27	6	45	57	14	15
		28	7	0	58	14	30
		29	7	15	59	14	45
		30	7	30	60	15	0
		S.	M.	S.	S.	M.	S.
		T.	S.	T.	T.	S.	T.

VSVS TABVLARVM PRÆCEDENTIVM.

Qua ratione ex præcedētibus tabulis reducantur gradus ac minuta ad horas, & contrà.

Si gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnæ indicabunt horas, minutáque horarum, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides, gradibus 4. respondere min 16. horæ. Item gradibus 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 16. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcisè in prædicta tabella non reperiatur, accipiendus erit numerus proximè minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum sumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde sumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus. 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20 & sic de cæteris.

Si verò minuta, vel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipienda erunt minuta, vel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnius gradus, respondere min. 3. Sec. 44. vnius horæ. Item secundis 25. vnius gradus deberi Sec 1. ter. 40. vnius horæ.

Havd aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, secunda, & tertia, &c.

Quo pacto ex grad. & min. fiant horæ, & min. & contrà, quomodo ex hor. & min. fiant gr. & minuta.

Qvod si huiuscemodi tabellis vti quis noluerit, reducantur gradus, minuta, &c. ad horas, minuta, &c. Et viciſſim horæ, minuta, &c. ad gradus, minuta, &c hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proximè minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum; productus verò numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. Exemplvm. Si grad. 9. min. 40. Sec. 20. multiplicentur per. 4. producentur hor. 0. min. 36. Sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20 min. 40. multiplicentur per 4. gignentur hor. 0. min. 80. Sec. 160. hoc est, hor. 1. min. min. 22. Sec. 40. atque ita de cæteris.

Iam verò, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proximè maiores. Vt ex tertiis horarum producentur secunda graduum: ex secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus: & ex horis denique producentur partes vnius partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum & vnus gradus complectitur min. 60. Exemplvm. Si hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes, 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60.) grad. $9\frac{1}{2}$. min. $10\frac{1}{4}$. Sec. 5. hoc est, part. 0. grad. 9. min. 40. Sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{4}$. facit Sec. 15. quæ cum Sec. 5. faciunt Sec. 20. Rursus si hor. 1. min. 22. Sec. 40. diuidantur per 4. prouenient part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. $5\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40 propterea quòd part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad 5. faciunt grad. 20. Item grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

Est & hoc ſcitu iucundum, quando Gradus, minuta, Secunda, &c. vel etiam horas diuidere velimus per 6. hoc eſt, accipere partem ſextam, id effici breuiſſimè per appoſitionem cifræ, id eſt, per multiplicationem per 10. Nam hac ratione gignuntur partes proximè minores, quæ ſunt $\frac{1}{6}$. earum partium, quas per 6. partiri volebamus, vt ex Gradibus fiunt Minuta, ex Minutis Secunda, &c. Itaque ſexta pars 9. graduum vel horarum erũt 90. Minuta, hoc eſt 1. grad. vel 1. hora, & inſuper 30. Minuta.

Libet hîc quoque apponere quadruplicem aliam tabulã in rebus Aſtronomicis perutilem. Per primam conuertuntur Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Æquatoris in Minuta, Secunda, Tertia Dierum. Per ſecundam, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, conuertuntur in Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Æquatoris. Per tertiam conuertuntur Horæ, Minuta, Secunda, Tertia, &c. in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, Per quartam denique Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, in Horas, Minuta, Secunda, Tertia, &c. tranſmutantur. Omnium autem vſus idem eſt, qui ſuperiorum duarum tabularum.

***

Sunt autem Tabulæ hæ ſequentes.

Ii 3



Conuersio Graduum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Æquatoris, in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum.

G.	M. Dierũ.	S. Dierũ.	G.	M. Dierũ.	S. Dierũ.	G.	M. Dierũ.	S. Dierũ.
1	0	10	31	5	10	70	11	40
2	0	20	32	5	20	80	13	20
3	0	30	33	5	30	90	15	0
4	0	40	34	5	40	100	16	40
5	0	50	35	5	50	110	18	20
6	1	0	36	6	0	120	20	0
7	1	10	37	6	10	130	21	40
8	1	20	38	6	20	140	23	20
9	1	30	39	6	30	150	25	0
10	1	40	40	6	40	160	26	40
11	1	50	41	6	50	170	28	20
12	2	0	42	7	0	180	30	0
13	2	10	43	7	10	190	31	40
14	2	20	44	7	20	200	33	20
15	2	30	45	7	30	210	35	0
16	2	40	46	7	40	220	36	40
17	2	50	47	7	50	230	38	20
18	3	0	48	8	0	240	40	0
19	3	10	49	8	10	250	41	40
20	3	20	50	8	20	260	43	20
21	3	30	51	8	30	270	45	0
22	3	40	52	8	40	280	46	40
23	3	50	53	8	50	290	48	20
24	4	0	54	9	0	300	50	0
25	4	10	55	9	10	310	51	40
26	4	20	56	9	20	320	53	20
27	4	30	57	9	30	330	55	0
28	4	40	58	9	40	340	56	40
29	4	50	59	9	50	350	58	20
30	5	0	60	10	0	360	60	0
M.	S.	T.	M.	S.	T.	M.	S.	T.
S.	T.	Q.	S.	T.	Q.	S.	T.	Q.
T.	Q.		T.	Q.		T.	Q.	

Conuersio Graduum, Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierum, in Gradus, Minuta, Secũda, Tertia, &c. Æquatoris.

M.	G.	M.	G.
1	6	31	186
2	12	32	192
3	18	33	198
4	24	34	204
5	30	35	210
6	36	36	216
7	42	37	222
8	48	38	228
9	54	39	234
10	60	40	240
11	66	41	246
12	72	42	252
13	78	43	258
14	84	44	264
15	90	45	270
16	96	46	276
17	102	47	282
18	108	48	288
19	114	49	294
20	120	50	300
21	126	51	306
22	132	52	312
23	138	53	318
24	144	54	324
25	150	55	330
26	156	56	336
27	162	57	342
28	168	58	348
29	174	59	354
30	180	60	360
S.	M.	S.	M.
T.	S.	T.	S.
Q.	T.	Q.	T.

Con-

Conuersio Horarum, Minutorum, Secũdorum, Tertiorum, &c. in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum.

H	D.	M.	S.
1	0	2	30
2	0	5	0
3	0	7	30
4	0	10	0
5	0	12	30
6	0	15	0
7	0	17	30
8	0	20	0
9	0	22	30
10	0	25	0
11	0	27	30
12	0	30	0
13	0	32	30
14	0	35	0
15	0	37	30
16	0	40	0
17	0	42	30
18	0	45	0
19	0	47	30
20	0	50	0
21	0	52	30
22	0	55	0
23	0	57	30
24	1	0	0

M. Horarum	M. Dierum	S. Dierum	T. Dierum	M. Horarum	M. Dierum	S. Dierum	T. Dierum
1	0	2	30	31	1	17	30
2	0	5	0	32	1	20	0
3	0	7	30	33	1	22	30
4	0	10	0	34	1	25	0
5	0	12	30	35	1	27	30
6	0	15	0	36	1	30	0
7	0	17	30	37	1	32	30
8	0	20	0	38	1	35	0
9	0	22	30	39	1	37	30
10	0	25	0	40	1	40	0
11	0	27	30	41	1	42	30
12	0	30	0	42	1	45	0
13	0	32	30	43	1	47	30
14	0	35	0	44	1	50	0
15	0	37	30	45	1	52	30
16	0	40	0	46	1	55	0
17	0	42	30	47	1	57	30
18	0	45	0	48	2	0	0
19	0	47	30	49	2	2	30
20	0	50	0	50	2	5	0
21	0	52	30	51	2	7	30
22	0	55	0	52	2	10	0
23	0	57	30	53	2	12	30
24	1	0	0	54	2	15	0
25	1	2	30	55	2	17	30
26	1	5	0	56	2	20	0
27	1	7	30	57	2	22	30
28	1	10	0	58	2	25	0
29	1	12	30	59	2	27	30
30	1	15	0	60	2	30	0
S	S.	T.	Q.	S.	S.	T.	Q.
T.	T.	Q.		T.	T.	Q.	
Q.	Q.			Q.	Q.		

Conuersio Minutorum, Secundorum, Tertiorum, &c. Dierũ, in Horas, Minuta, Secunda, Tertia, &c.

M. Dierũ	H.	M.	M. Dierũ	H.	M.
1	0	24	31	12	24
2	0	48	32	12	48
3	1	12	33	13	12
4	1	36	34	13	36
5	2	0	35	14	0
6	2	24	36	14	24
7	2	48	37	14	48
8	3	12	38	15	12
9	3	36	39	15	36
10	4	0	40	16	0
11	4	24	41	16	24
12	4	48	42	16	48
13	5	12	43	17	12
14	5	36	44	17	36
15	6	0	45	18	0
16	6	24	46	18	24
17	6	48	47	18	48
18	7	12	48	19	12
19	7	36	49	19	36
20	8	0	50	20	0
21	8	24	51	20	24
22	8	48	52	20	48
23	9	12	53	21	12
24	9	36	54	21	36
25	10	0	55	22	0
26	10	24	56	22	24
27	10	48	57	22	48
28	11	12	58	23	12
29	11	36	59	23	36
30	12	0	60	24	0
S.	M.	S.	S	M.	S.
T.	S.	T.	T.	S.	T.
Q.	T.		Q.	T.	

DE ZODIACO CIRCULO.

Zodiacus quid.



ST alius circulus in sphæra, qui intersecat Æquinoctiale, & intersecatur ab eodem in duas partes æquales, & vna eius medietas declinat versus Septentrionem, alia versus Austrum.

COMMENTARIVS.



OST tractationem de Æquatore agit secundo loco Auctor de Zodiaco, eo quòd reliquorum circulorum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphæra, intellige maximum, qui intersecat Æquinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes æquales, quarum vna in Septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cùm de circulis sphæræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est gradibus 23½. Ex quo fit, vt medium punctum vtriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Æquatore, vnum quidem in Boream, alterum verò in Austrum vergens.

Distãtia polorũ Zodiaci à polis mundi.

HVNC autem circulum Astronomi in cælestibus orbibus excogitarunt præcipuè ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunam, ac reliquos Planetas propriis suis motibus ab Occidente in Orientem, deflectere ab Æquinoctiali circulo, modò ad Septentrionem, modò ad Meridionalem plagam, & hoc certa quadam ac determinata distantia, elongationéque, quæ nimirum comprehendit gr. 23. min. 30. maximè si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distãtiam) Deinde eosdem redire, & accedere ad Æquinoctialem circulum, sempérque eandem illos viam tenere, vt 1. cap. pluribus experimentis comprobauimus, cùm de cælorum motibus disputaremus. Rursus manifestissimis indiciis deprehenderunt, vt ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab Occasu in Ortum super polos distantes à polis mundi gr. 23½. moueri. Vnde notarunt in cælo circulum maximum quem Zodiacum appellarunt, vt esset via omnium planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Æquator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesium.

Zodiacus cur ab Astronomis excogitatus sit.

Anaximander primus Zodiaci inuentor.

QVAMVIS autem Zodiacus cælo inhæreat, & vbique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continuè mutat & variat. Nunc enim rectiores angulos, nunc obliquiores effingit atque conformat cũ quocunque Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas Ortus & Occasus signorum, vt in 3. cap explicabimus.

Zodiacũ varios angulos cũ Horizonte quouis efficere.

ET DICITVR *iste circulus Zodiacus à Ζωὴ, quod est vita, quia secundum motum Planetarum sub illo est omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζώδιον, quod est animal, quia cũ diuidatur in 12. partes æquales, quælibet pars appellatur Signum, & nomen habet speciale à*

Zodiacus vnde sic dictus sit.

nomine

nomine alicuius animalis, propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi, quàm animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarum in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

COMMENTARIVS.

Signa Zodiaci cur ab animalibus denominentur.

DVPLICEM rationem affert, cur hic circulus dicatur Zodiacus, vel nimirum à Ζωὴ, id est, vita, propterea quòd propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt passim Aristoteles in suis operibus refert: vel à Ζώδιον, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, vna dempta, nomen sortitur alicuius animalis: Atque hæ 12. partes Signa dicuntur, de quibus statim dicetur.

CVR autem hæc Signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque causam assignat. Prima est, quoniam (vt iudiciarij volũt) constellationes illæ habent virtutes, proprietates-ve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum Signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic etiã Sol in ea parte cæli existens, quæ Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hæc inferiora calefacere. Secundum Signum dictum est Taurus, quoniam sicut Taurus fortior est Ariete, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores vires exercet, quàm in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores boum, seu Taurorum, nimirum segetes. Tertium Signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia, cùm Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cancri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animaliũ fortissimus, ita quoque Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum Signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodãmodo, nihilque de nouo producit, sed producta solùm ad maturitatem perducit. Septimũ denominatur Libra, eo quòd, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in libra, seu statera aliqua librentur, adæquentúrque. Octauum Scorpius nominatur, nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lædit, ita etiam, dum in hoc Signo Sol moratur, frigora incautos lædere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti sagittæ. Decimum vocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arbores, & frondes erigit; ita etiam Sol, quando ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quòd, existente Sole in eo Signo, aquæ pluuiarum abundare soleant. Duodecimum denique à piscibus nomẽ habet, quoniam, Sole in Piscibus morante, ita frequentes existunt pluuiæ, vt omnia, veluti pisces, natare videantur. Hæc verò omnia intelligenda sunt in habitatione, quæ ab Æquatore in Septentrionem vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

SECVNDA causa est, quia stellæ existentes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figuram Scorpij. Item stellæ in ea

parte, quæ à Sagittario denominatur, collocatæ exprimunt quodammodo hominem, qui ex arcu tenso Sagittam iaculatur: & sic de cæteris.

QVOD si neutra harum causarum placet, poterimus dicere, ideo 12. has partes obtinuisse prædicta nomina animalium, quoniam cùm in toto Firmamento reperiantur 48. Constellationes, seu imagines, de quibus in 1. cap. dictum est, vbi & nomina, & stellas earum sigillatim recensuimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Vnde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cælestes talibus sint nominibus præditæ, dicēdum est, veteres huiusmodi nomina cōstellationibus imposuisse, (quidquid dicant Astrologi iudiciarii.) ob memoriam quorundam virorum illustrium, vel etiam alicuius fabulæ, vel historiæ. Sic enim quædam constellatio dicitur, Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines sese fluctibus Oceani crediderūt, &c. Veruntamen negandum non est, impositores horum nominum habuisse magnam rationem figurarum, quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam Coronæ Ariadnes, eam constellationem Coronam dixerunt, quæ similitudinem cuiusdam Coronæ præ se fert, atque ita de reliquis dicendum est.

Cur antiqui cōstellationibus nomina illa, de quibus suprà, indiderint.

HINC perspicuum est, si rationem habeamus 12. Signorum seu constellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomen propriè conuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiusmodi constellationes existunt, non autem Zodiaco primi mobilis, cùm ibi nullum extet vestigium talium imaginum: Si verò quis mauult dici Zodiacum à ζωή, id est, à vita, quàm à ζώδιον, quod est animal: rectè dicere poterit, hoc nomen primùm esse impositum Zodiacó primi mobilis. Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis, omnia hæc inferiora vitam habent, vt Philosophi asserunt.

Cui Zodiaco hoc nomen magis cōueniat.

ISTE *verò circulus Latinè dicitur Signifer, quia fert Signa, vel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele verò in lib. 2. de Generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, vbi dicit, quòd secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo fiunt generationes & corruptiones in rebus inferioribus.*

COMMENTARIVS.

ADDVCIT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari, dicens eum à Latinis dici Signiferum, vel quia defert 12. Signa prædicta: vel certè, quia in ea diuiditur: quæ appellatio valdè familiaris est Poëtis. Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphæra conscripsit, vbi sic ait.

Alia nomina Zodiaci.

Percurrit proprium mentitus signifer annum.
Et simulata nouo Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. sic scribens.

Æthiopúmque solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Aristotele libr. 2. de Gener. & corrupt. appel-

lari

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Aſtronomi vocare conſueuerũt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia ſecat ad obliquos angulos & Æquatorem, & Colurum Æquinoctiorum, tum quia, ſi conferatur cum circulis parallelis, obliquum ſitum obtinet in ſphæra, cùm non æqualiter à polis mundi ſecundum omnes ſui partes remoueatur, ſed vna eius medietas in Auſtrum, altera verò in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cæteri planetæ, qui ſub Zodiaco perpetuò mouentur, interdum ad nos propiùs accedãt, quando videlicet exiſtunt in medietate verſus Septentrionem, interdum longiùs à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Auſtrum declinat, percurrunt.

Zodiacus cur obliquum ſitum habeat in ſphæra.

QVOD ſi quis cauſam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem viæ Solis, reliquorúmque planetarum, reſpondendum eſt cum Philoſophis, id factum eſſe, duas potiſſimum ob cauſas. Prima eſt viciſsitudo temporum: Nam propter motum Solis ſub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Æſtas, poſteà Autumnus, ac vltimò Hyems, vt mox dicemus. Similiter in ſphæra obliqua, ob eundem motum Solis ſub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus ſuperantur, vt luce clarius conſtabit ex 3. cap. Quòd ſi Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non eſſet obliquus, nunquam temporum varietas exiſteret in quacunque regione, eo quòd Sol ſemper eandem haberet diſtantiam à vertice capitis. Secunda cauſa eſt diuerſitas ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci, Sol, & alij planetæ, vt dictum eſt, nunc propiùs ad nos accedunt, nunc longiùs diſtant à nobis: Ex qua viciſsitudine oritur tota diuerſitas in effectibus. Nam ſi Zodiacus non eſſet obliquus, ſemper iidem producerentur effectus, cùm planetæ perpetuò eandem propinquitatem, remotionem-ve haberent.

Nomina 12. Signorum Zodiaci, & ordo.

NOMINA *autem Signorum, ordinatio, & numerus in his patent verſibus.*

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libráque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat Auctor, Zodiacum diuidi ab Aſtronomis in 12. partes æquales, quæ Signa nuncupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiuſmodi Signa duodecim, & quonam ordine ſeſe habeant in Zodiaco. Quod & nos iamdudum in 1. cap. præſtitimus, cùm de motibus cælorum ageremus, vbi etiã characteres quibus ab Aſtronomis deſignari ſolent, appoſuimus, atque eoſdem nunc hoc loco in gratiam ſtudioſorum repetemus, vt firmius memoriæ hæreant. Sunt igitur 12. Signa cæleſtia hiſce nominibus prędita, habéntque hunc ordinem inter ſeſe: & talibus characteribus exprimi ſolent.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Piſces

Est autem quodlibet Signum superius, sibi respondenti inferiori, per diametrum oppositum in Zodiaco, vt Aries Libræ, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

Duplex acceptio Signi.

Signum physicũ quod.

CAETERVM apud Astronomos duobus modis accipi solet Signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur Signum Physicum, siue naturale, propterea quòd naturaliter quodammodo sine vllo adhibito artificio circulus quiuis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum crurium circini distensione, qua circulus est descriptus, vt constat ex corollario propos. 15. lib. 4. Euclidis. Talibus autem Signis vti solent Astronomi in componendis tabulis motuum, vt videre est apud Alphonsum regem Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur Signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quòd idem est) pro dimidiata parte Signi physici, naturalis-ve, diciturque Signum cõmune, eo quòd communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco Auctor noster Signum quoque accepit. Dicuntur autem fortassis huiusmodi partes Zodiaci Signa, propterea quòd per illa designantur motus omnium Astrorum, vel etiam, quod designent varia anni tempora, vt mox dicemus.

Signum commune quod.

EADEM hæc duodecim Signa cælestia elegantissimè describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonam pacto ab Astronomis solent depingi in globo cælesti: Sunt autem carmina hæc.

Aurato princeps ARIES *in vellere fulgens*
Respicit admirans aduersum surgere TAVRVM
Summisso vultu GEMINOS, *& fronte vocantem:*
Quos sequitur CANCER: *Cancrum* LEO: VIRGO *Leonem;*
Æquato tùm LIBRA *die cum tempore noctis*
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION *astro,*
In cuius caudam contentum dirigit arcum
MIXTVS EQVO, *volucrem missurus iámque sagittam.*
Tum venit angusto CAPRICORNVS *sidere flexus.*
Post hunc inflexam diffundit AQVARIVS *vrnam,*
PISCIBVS *assuetas auidè subeuntibus vndas,*
Quos Aries tangit claudentes vltima signa.

QVAE quidem carmina perpulchrè explicant figuras duodecim Signorum Zodiaci, quæ in globo cælesti solent depingi.

DE NOMINIBVS istorum duodecim Signorum suprà verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa sint ab Astronomis: Dicẽdum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciora-ve: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quàm ab alio signo, cùm in circulo nõ sit propriè principium, sed à quolibet puncto initium capere liceat sine vllo discrimine. Quãuis enim omnia hæc à voluntate, arbitrióque Astronomorum pendeant, tamen non temerè ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cùm sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aër, Aqua, & Terra: Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principium, medium, ac finem: Res item generabiles ge-

Zodiacus cur in 12. Signa diuidatur.

nerentur

nerentur primum, deinde conferuentur, tertiò denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immeritò debuit esse signorum numerus in Zodiaco, vt singula elementa iuxta triplicem prædictum terminum terna Signa obtinerent. Atque ita attribuerũt Astronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium: quoniam hæc tria Signa sunt calida & sicca, (vt Iudiciarij asserunt,) quemadmodum Ignis. Aëri assignarunt Geminos, Librã, & Aquarium. Nam hæc tria Signa calida & humida existunt, sicut Aër. Aquæ ascripserunt Cancrum, Scorpium, ac Pisces, quod hęc tria Signa sint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornum, propterea quòd tria hæc signa frigida sunt, & sicca, vt Terra. Vt autem facilè memoria teneatur, quænam signa ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi sunt quatuor digiti in manu, quorum primus referat Ignem, secundus Terram, tertius Aërem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis computanda, quo ea suprà recensuimus. Ita enim fiet, vt tria signa cadentia supra primum digitum tribuantur Igni, dicãtúrque Ignea, propter caliditatem, & siccitatem: Vnde & cholerica appellantur. Quæ verò supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicantúrque Terrea, propter frigiditatem, & siccitatem: Vnde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aëri, cùm sint calida, atque humida, dicantúrque Aërea, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentũr, ob frigiditatem, & humiditatem, dicãtúrque Aquea, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quæ signa dicãtur ignea, & cholerica: & quæ terrea, & melancholica: & quæ aërea, & sanguinea: & quæ aquea, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQVA
♈	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQVEA.
CHOLERICA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECVNDA ratio talis est. Cùm Sol spacio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporúmque interualla, & discrimina distinguat, visum est Astronomis, rationi esse valdè consentaneum; si in tot partes æquales Zodiacum partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur Signa rectè in Zodiaco constituta fuere. Sunt enim in anno quatuor vulgatæ satis, & præcipuæ partes, Ver scilicet, Æstas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibúsque non eodem modo se habent. Nam Ver humidũm est, & calidum; Æstas calida, & sicca; Autumnus siccus & frigidus: Hyems denique frigida, & humida, vt non solum Philosophi, verùm etiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maximè ad nos accedit, nunc longissimè à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab Astrono-

Qualitates quatuor temporum anni.

Quadrãtes Zodiaci quibus tẽribus anni reſpõdeant.

mis totus Zodiacus in 4. partes, ſiue quadrantes correſpondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans reſpondens tempori Verno initium ſumit à primo gradu ♈, finem verò habet in extremitate ♊, vel primo gradu ♋. Secundus quadrans, in quo Sol exiſtens Æſtatem efficit, à primo gradu ♋, incipit, definítque in fine ♍, ſeu primo gradu ♎. Tertij quadrãtis principium ſtatuitur in 1. gradu ♎, terminus autem eiuſdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans reſpondet Autumno. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium ſumit à primo gradu ♑, finémque habet in vltimo gradu ♓. Sed quia in quolibet horum temporum tres adhuc manifeſtæ diuerſitates cernũtur: Principium enim, Medium, ac Finis cuiuſuis illorum non ſunt eiuſdem prorſus complexionis; extrema ſiquidem vniuſcuiuſque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver ſit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter eſt calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam eſt, & non calida, magis humidum eſt, quàm calidum: Medium verò temperatè humidum eſt, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æſtatis futuræ, quæ calida quoque eſt, non autem humida, magis calidus exiſtit, quàm humidus: Eadémque eſt ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo conſilio Aſtronomi quemlibet Zodiaci quadrãtem in tres alias partes æquales diſtribuerunt, quæ eſſent tres manſiones Solis in tribus partibus cuiuſlibet horum quatuor temporum. Ex quo efficitur, duodecim eſſe ſigna Zodiaci. Cęterùm, vt in promptu habeantur omnia Signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiuſque quatuor temporum anni prædictorum reſpondent, numeranda erunt omnia Signa in tribus digitis, initio facto ab ♈, ita vt ſupra quemlibet digitum quatuor Signa cadânt. Ita enim fiet vt 4. Signa primi digiti reſpondeant quatuor temporum initiis, primum quidem initio Veris, ſecundum initio Æſtatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ Signa dici ſolent Mobilia: Nam in ipſis fit mutatio vnius tẽporis in aliud. Ita quoque eodem ordine reſpondebunt quatuor Signa ſecundi digiti mediis eorundem partibus: Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuſlibet temporis firma eſt, & fixa. Denique eadem ratione quatuor Signa in poſtremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cùm ſint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tẽpus cum qualitatibus temporum ſubſequentium. Hæc omnia ob oculos ſunt poſita in ſequenti formula.

Signa Mobilia, Fixa, & Communia quæ.

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♈	♉	♊
ÆSTATIS	♋	♌	♍
AVTVMNI	♎	♏	♐
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio eſt. Ex 48. imaginibus cæli, conſtellationibus-ve, quas

Aſtrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti confecerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginius, vel Ioannes Steflerinus in sphæram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1. cap. dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt iisdem nominibus appellari possent.

QVARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit, spacio vnius anni, Lunam communiter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiésque illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spacio contingere Nouilunia, totidémque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat spacio vnius anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum secare, & non in plures, pauciores-ve: quoniam videlicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem, temporum interualla discernũtur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mensis: quod verò à coniunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensem constituit. Quod denique mediat inter coniunctionem, oppositionem-ve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QVINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatam partem, tertiam, quartam, sextam, ac duodecimam. Quæ omnes necessariæ sunt in Zodiaco, tum vt commodè in 12. partes distribueretur respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Æstatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt: tum maximè, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in Theoricis Planetarum agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio Astrorum: per tertiam partem aspectus triangularis: per quartam quadratus: per sextam denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12 prædicta Signa Cælestia.

Aspectus siderũ qui sint.

RATIONES verò, quæ Astronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius, quàm ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimùm. Prima est Ptolemæi: quoniam videlicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit Æquinoctium Vernum, incipit tempus accõmodatissimum generationibus rerum: tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole verò ingrediente primum gradum ♎, id est, quando contingit Æquinoctium Autumnale, incipit tẽpus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus: tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniáque quodammodo frigescere, vt experientia constat: Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quòd Sole ingrediente Signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum primæ animalium ætati maximè cõforme. Deinde subeunte Sole Signum ♋, incipit Æstas, siue tẽpus calidum, secundæ animalium ætati conueniens: Perueniente postea Sole ad Signum ♎, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in Signo ♑, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animalium conuenit, atque respondet.

Astronomi cur principium Zodiaci statuerint in principio Arietis.

Quatuor præcipuæ ætates animantium.

Solent etenim Auctores vitam animantium in quatuor præcipuas ætates distribuere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In secunda caliditatem, vt constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In tertia siccitatem, vt cernimus in viris iam perfecta ætate constitutis: In quarta denique frigiditatem, vt conspicuum est in senibus. Verùm hæc Ptolemæi ratio locum solummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Æquatore versus Septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Æquinoctialem circulum versus Austrum, nullius esset momenti. Probaret enim in Zodiaco initium debere sumi à principio ♎. Vt enim nobis, Sole existente in ♈, est Ver, ita illis, Sole existente in ♎. Et sicut nobis incipit Æstas, Sole existente in ♋, ita illis fit Æstas, Sole ingrediente signum ♑. Et denique omnia, quæ nobis accidunt in quibusuis Signis, eadem illis cótingant in Signis oppositis necesse est, vt facilè videri potest in Sphæra materiali. Non est tamen idcirco paruipendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui hisce Signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regionibus, quæ ab Æquatore in Septentrionem deflectunt, habitarunt, vt mirum non sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirum cursus siderum obseruarunt: tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vniuersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorienti supra Horizontem quemcunque ad dextram: Australis verò eidem ad sinistram. Quod etiam ex eo constare potest, quòd pars cæli Septentrionalis multò pluribus stellis prope polum Arcticum est exornata, quàm Australis, cùm prope polum Antarcticum nullæ stellæ existant, vt supra dictum est.

Pars Vniuersi Borealis est dextra.

Quatuor puncta Cardinalia in Zodiaco quæ.

ALIA ratio est. Cùm in Zodiaco quatuor sint puncta principalia: quæ Cardinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes distruibuitur, quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet. Æstati, Autumno, atque Hyemi, correspondent, vt dictum est: nempe principium ♈, principium ♋, principium ♎, & principium ♑: quorum quidẽ duo, videlicet principium ♈, & ♎, dicuntur Æquinoctialia, duo verò, nimirum principium ♋, & ♑, Solstitialia: Non iniuriâ, aut temerè ab aliquo horum exordiendum esse, Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum fuit, nempe principium ♈. Hoc enim nobilius est duobus punctis Solstitialibus: Nam Sol existens in quolibet punctorum Solstitialium breuissimos parallelos describit, & maximam facit dierum, noctiúmque artificialium inæqualitatem: Vnde minus præstantia sunt puncta Solstitialia punctis Æquinoctialibus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distat ab vtroque mundi polo, parallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam temperiem, atque (quod diligenter animaduertendum est) in omnibus mundi partibus conspicitur in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nullo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♈, nobilius esse principio ♎, ex eo constare potest, quòd Sol in eo existens producat Ver in parte Septentrionali, ingrediatúrque Signa, quæ ab Æquatore versus Septentrionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte Australi, vt diximus.

Principium Arietis nobilius est reliquis tribus punctis Cardinalibus.

VLTIMA ratio propria est quorundam Astronomorum, qui dicunt rationi maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in principio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui verisimile est, aiunt, mundum

esse fabricatum, Solé tenente primum punctũ ♈ propterea quòd in lege Mosis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♈, anni initium sumerent Iudæi, Pascheque celebritatem peragerent, cùm prius cũ Ægyptiis annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri, vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in Catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione. Ambros. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72 in Exodum: S. Damascenus lib. 2. c. 7. Isidorus lib. 5. Etymolog. c. de temporibus: Venerabilis Beda in lib. de Ratione temporum. Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Historia Scholastica c. 25. de Exodi Historia. Glossa interlinearis in cap. 35. Genes. in illud [*Verno.*] & plerique alij: quibus fere communis nunc schola Theologorum astipulatur, propterea quòd eo anni tempore, quo Sol signum ♈ subit, Christus æterni Dei filius carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit. Probabile igitur, inquiunt, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mundum, quo & redemptus est. Scio omnes penè Hebræos, Ægyptios, & nonnullos etiam Doctores Ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni tempus, propterea quòd plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fuerunt productæ, vt constat ex pomo vetito nostris primis parentibus, quod solùm cõtingit circa Autumnũ. Quod etiam inde colligi potest, quòd Deus præceperit, ob memoriam illius beneficij quo Hebræos à seruitute Ægypti liberauerat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum beneficium contulerat, inchoandum esse, non autem ampliùs ab Autumno, quo (vt ipsi interpretantur) mundus est creatus. Verùm hæ rationes non admodum firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem, in quo positi fuere primi parentes, vna cum omnibus fructibus, etiãsi tunc fuerit tempus Vernum. Neque verò valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse fructus, cùm arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nempe in Autumno, vt ipsi volunt, quod tamen fieri non videmus. Itaque licet creati fuerint omnes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt posteà singulæ propriis temporibus fructus producerent. Dici etiam posset, fructus tunc solùm in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, atque varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus: extra verò paradisum nequaquam. Ad secundam rationem responderi potest, Deum voluisse, vt Hebræi, relicto errore Ægyptiorum, annum inchoarent rursum à Verno tempore, quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute liberare. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuilibet per me licet, vt teneat, quod vult: mihi certè probabilius videtur, eum incepisse tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♈ existit.

Mundum creatum fuisse Verno tempore.

Hoc idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit:

Non alios prima crescentis origine mundi
Illuxisse dies, aliam-ve habuisse tenorem
Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
Orbis, & hybernis parcebant flatibus Euri,
Cùm primùm lucem pecudes hausere, virûmque
Ferrea progenies duris caput extulit aruis,
Immissæque feræ syluis, & sidera cælo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zodiaco, quàm primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat à Solstitio brumali, non autem ab Æquinoctio à Verno.

DVBITABIT fortasse aliquis, cùm Astronomi omnes annum incipiant ab Æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium ♈, ob rationes enarratas, cur antiqui omnes: & nos cum Ecclesia Romana in nostris Calendariis, non ab codẽ loco, sed potius à Solstitio Brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet intrante primum gradum ♑, anni initium sumamus. Cui breuiter responderi potest, visum esse commodius antiquis in Solstitio hyemali anni principium statuere, quàm in Æquinoctio verno, quia punctum illud Solstitij, quod est initium ♑, est finis descendentis, & principium ascendentis semicirculi: (Vocatur semicirculus descendens, medietas Zodiaci à principio ♋, per ♎, vsque ad principium ♑, quia in eo semper Sol à vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem ascendens appellatur, altera Zodiaci medietas ab initio ♑, per ♈, ad initium ♋, quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligendum est in habitatióne Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali:) Est finis recessus Solis, ac principium accessus eiusdem ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem: Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi, & quam institutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius à Solstitio Brumali annum voluerint inchoare, quàm ab Æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouidium. lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque virescunt, his carminibus.

Semicirculus Zodiaci descendens, & ascendens quid.

Dic age frigoribus quare nouus incipit annus,
Qui melius per Ver incipiendus erat?
Omnia tunc florent: tunc est noua temporis ætas:
Et noua de grauido palmite gemma tumet.
Et modo formatis operitur frondibus arbor:
Prodit & in summum seminis herba solum.
Et tepidum volucres concentibus aëra mulcent:
Ludit & in pratis, luxuriátque pecus.
Tunc blandi Soles, ignotáque venit hirundo,
Et luteum celsa sub trabe fingit opus.
Tunc patitur cultus ager, & renouatur abratro.
Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
Quæsieram multis: non multis ille moratus
Contulit in versus sic sua verba duos.
BRVMA *noui prima est, veterísque nouissima Solis:*
Principium capiunt Phœbus & annus idem.

NOS quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat à Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominũ tenebras. Quãuis autem Solstitiũ Brumale non fiat iuxta principiũ Ianuarij, sed 22. die Decembris, etiam post Calendarij correctionem, retinuit tamen Ecclesia adhuc vsum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendariis Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi considerantes alias rationes iam dictas, inchoënt computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidémque easdem finiant.

MVLTA essent hoc loco dicenda de variis proprietatibus, appellationibúsque signorum, quæ quoniã spectant magis ad Astrologos iudiciarios, omittenda nunc sunt: Solùm declarandum erit, quænam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quòd quilibet Planeta in propria domo existens maximè virtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus: Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaque signum ♌, dicitur domus ☉: quia cùm ♌, sit signum igneum, incidátque in Æstatem, Sol in eo decurrens maximum æstum producit in terris. Signum verò ♋, dicitur domus ☽: quia cùm ♋, sit signum aqueum, maximè humectat Luna hæc inferiora in ♋ existens. Duo deinde signa circumstantia nempe ♍, & ♊ vocantur domus ☿. Duo verò alia adhuc circumstantia, vt ♎, & ♉, domus ♀: Duo posteà adhuc circumstantia, videlicet, ♏, & ♈, domus ♂. At duo adhuc circumstantia, scilicet ♐, & ♓, domus ♃. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♑, & ♒, dicuntur domus ♄. Quamuis verò singuli horum quinque Planetarum binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita vt Planeta non habeat easdem vires in vtraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♍ existens, quàm in ♊. Venus maiorem in ♉, quàm in ♎. Mars maiorem in ♏, quàm in ♈. Iuppiter maiorem in ♐, quàm in ♓. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♒, quàm in ♑. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Vt quia signo ♌, quod est domus ☉ opponitur signum ♒ per diametrum, dicetur signum ♒, detrimentum ☉. Sic quoque quodlibet horum signorum ♉, & ♎. dicetur detrimentum ♂, sed maius detrimentum erit signum ♉, quia opponitur signo ♏, quod est præcipuum domicilium ♂, & ita de reliquis. Has porrò domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorũ planetarum domus sint.

Quæ domus sint principaliores.

Detrimentum planetæ cuiusuis quod signum sit.

Planetarum	Domus
☉	♌
☽	♋
☿	♍ Principalis ♊ Minus principalis
♀	♎ Minus princip. ♉ Principalis

Planetarum	Domus
♂	♏ Principalis ♈ Minus princip.
♃	♐ Principalis ♓ Minus princip.
♄	♑ Minus princip. ♒ Principalis

QVAEDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, vt signum ♈, dicitur exaltatio ☉, quia Sole ingrediente signum ♈ incipiũt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere At cum ingreditur signum ♎, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signum ♎ dicitur casus ☉. Sẽper enim signũ per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositum, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum deinde ♉, est exaltatio ☽ at signum ♏, casus ☽. Signum ♋, est exaltatio ♃, & signum ♑ casus ♃. Signum ♍, est exaltatio ☿ at verò signum ♓, casus ☿. Signum ♎ est exaltatio ♄, & signum ♈,

Exaltatio cuiusuis Planeta quod signum dicatur.

Casus Planetæ cuiusuis, quod signum dicatur.

casus ♄. Signum ♑, est exaltatio ♂, & Signum ♋, casus ♂. Signum denique ♓, est exaltatio ♀, & Signum ♍, casus ♀. Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
☽	♉	♏
☿	♍	♓
♀	♓	♍
☉	♈	♎
♂	♑	♋
♃	♋	♑
♄	♎	♈

Diuisio Zodiaci in gradus, minuta, &c.

QVODLIBET *autem Signum diuiditur in 30. gradus: Vnde patet, quòd in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autẽ Astronomos iterum quilibet gradus diuiditur in 60. Minuta: quodlibet Minutũ in 60. Secunda: quodlibet secũdum in 60. Tertia, & sic deinceps vsque ad decem. Et sicut diuiditur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphæra siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur.*

COMMENTARIVS.

Gradus quid, & quot sint in toto Zodiaco secundum longitudinem.

DIVISO Zodiaco in 12. Signa cõmunia, diuidit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis signũ ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniã 12. Signa in toto Zodiaco cõprehenduntur, si 12. per 30. multiplicẽtur, efficientur 360. quot nimirũ gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quẽuis gradũ subdiuidi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutũ in 60. secunda. Quoduis secundũ in 60. Tertia, & sic semper procedẽdo diuisione hac sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi vltra Decima progrediuntur. Sicut autẽ Zodiacus in 360. gradus diuiditur, ita quoque quicunq; alius circulus in cælo siue maximus, siue non maximus, in totidẽ gradus solet distribui, eodémq; pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutũ in 60. Secũda, &c. Verũ hoc loco paulò copiosius explicanda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extensione qua circulus describitur, eo quòd semidiameter cuiusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signum physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, à quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per has partes progressu. Gradatim enim Planetæ quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360. (15 quarti.)

Poſthæc Gradũ quemuis iterum in 60. particulas æquales diſtribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda. Secundum in 60. Tertia, & ſic deinceps in infinitum progrediẽdo;quamuis rarò admodũ ad Decima Aſtronomi perueniant, multò rarius ea tranſcendant:. Atque in has minutiſsimas particulas Zodiacum diuiſerunt, vt ſummam præciſionem in loco, & motu Solis, aliorúmque Planetarum conſequerentur. Maluerunt autem hoc peragere ſexagenaria diuiſione, quàm alia, quod tamen illis licuiſſet: tùm quia numerus ſenarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum conſtituuntur ex omnibus ſuis partibus aliquotis, eſt primus, habétque quandam cum ſexagenario numero affinitatẽ, cùm ipſum decies metiatur: tum quia ſexagenarius numerus ad hanc ſectionem commodior viſus eſt, & aptior. Habet enim partem dimidiatam,tertiam,quartam, quintam ac ſextam, quibus partibus Antiqui contenti erant, vt vitarent moleſtiam, & faſtidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam,duodecimam, decimam quintam, vigeſimam, & denique trigeſimam, ſed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

Aſtronomi cur diuiſione ſexagenaria vtãtur.

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. ſectus ſit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc eſt, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedunt dies fermè 30. nempe ſpacium vnius menſis,placuit Aſtronomis quodlibet ſignum commune, in 30. partes diſtribuere, quæ gradus dicuntur à greſſu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. ferè dies conſumit, vt integrum ſignum commune percurrat, ſingulis nimirum diebus ſingulos gradus propemodum conficiendo: Vnde meritò tantum ſpacium vni gradui conceſſum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentiſsima in die naturali ferè progreditur. Hac enim ratione, ſicut integro anno totus Zodiacus, & ſingulis menſibus ſigna ſingula, ita quoque ſingulis diebus quaſi ſinguli gradus in Zodiaco reſpondebunt. Qua ex re factum eſt, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. ſignum autem phyſicum gradus 60. Ne igitur diuiſionis variatio confuſionem gigneret, diuiſus eſt rurſus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda,&c. Hæ igitur ſunt rationes,quæ impulerunt Aſtronomos, vt hac diuiſione ſexagenaria vterentur in diuiſione Zodiaci, quarum potiſsima videtur eſſe, quòd vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Poſterior autem omnes has 1. 2 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Quibus ſi adiungantur ipſi numeri 360. & 60. diſponantúrque ita, vt dimidiata earum pars, in qua partes minores continentur, ſtatuatur ad ſiniſtram, reliqua verò pars dimidiata continens maiores partes ad dextram, veluti hîc factum eſſe vides, denominabunt ſe bine mutuò. Nam 1. eſt $\frac{1}{360}$. numeri 360. At 360. faciunt $\frac{1}{1}$. numeri eiuſdem 360. Item 5. conſtituunt $\frac{1}{72}$. eiuſdem, at 72. efficiunt $\frac{1}{5}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{20}$. numeri 60 at 20. conſtituunt $\frac{1}{3}$. eiuſdem numeri 60. &c.

Partes aliquotæ numeri 360.		Partes aliquotæ numeri 60.	
1	360	1	60
2	180	2	30
3	120	3	20
4	90	4	15
5	72	5	12
6	60	6	10
8	45		
9	40		
10	36		
12	30		
15	24		
18	20		

Vt autem cognoſcatur, quot particulæ cuiuſque diuiſionis vnum gradum conſtituant, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic ſubnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In poſteriori verò totus Zodiacus ſecundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. diſtribuitur.

Quot Minuta, Secunda, Tertia, &c. vnus Gradus contineat.

GRADVS VNVS CONTINET	
Minuta	60
Secunda	3600
Tertia	216000
Quarta	12960000
Quinta	777600000
Sexta	46656000000
Septima	2799360000000
Octaua	167961600000000
Nona	10077696000000000
Decima	604661760000000000

Quot Gradus Minuta, Secunda, & Tertia, &c. in toto Zodiaco contineantur.

ZODIACVS CONTINET	
Gradus	360
Minuta	21600
Secunda	1296000
Tertia	77760000
Quarta	4665600000
Quinta	279936000000
Sexta	16796160000000
Septima	1007769600000000
Octaua	60466176000000000
Nona	3627970560000000000
Decima	217678233600000000000

Vtramque hanc tabellam quiuis extendere poterit proprio marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & ſi hæc rurſus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Aſſis, eiuſque partes.

Latini quoque integrum, ſeu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Aſſem appellant, ipſúmque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem: nouem, Dodrantem:

octo

octo, Bessem: septem, Septuncem: sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem: quinque, Quicuncem: quatuor, Trientem: tres, Quadrantem: duas, Sextantem: vnam denique, Vnciam. Quoniam verò frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tam veteres, quàm recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco contineantur nomina 12. partium Assis, seu integri gradus: secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeant. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium exprimant.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Assis, earúmque valorem.

As, vel Assis	minuta	60	Gradus integer					
Deunx	minuta	55	Partes	$\frac{55}{60}$	vel	$\frac{11}{12}$		
Dextans	minuta	50	Partes	$\frac{50}{60}$	vel	$\frac{10}{12}$	vel	$\frac{5}{6}$
Dodrans	minuta	45	Partes	$\frac{45}{60}$	vel	$\frac{9}{12}$	vel	$\frac{3}{4}$
Bes, vel Bessis	minuta	40	Partes	$\frac{40}{60}$	vel	$\frac{8}{12}$	vel	$\frac{2}{3}$
Septunx	minuta	35	Partes	$\frac{35}{60}$	vel	$\frac{7}{12}$		
Semis, vel Semissis	minuta	30	Partes	$\frac{30}{60}$	vel	$\frac{6}{12}$	vel	$\frac{1}{2}$
Quincunx	minuta	25	Partes	$\frac{25}{60}$	vel	$\frac{5}{12}$		
Triens	minuta	20	Partes	$\frac{20}{60}$	vel	$\frac{4}{12}$	vel	$\frac{1}{3}$
Quadrans	minuta	15	Partes	$\frac{15}{60}$	vel	$\frac{3}{12}$	vel	$\frac{1}{4}$
Sextans	minuta	10	Partes	$\frac{10}{60}$	vel	$\frac{2}{12}$	vel	$\frac{1}{6}$
Vncia	minuta	5	Partes	$\frac{5}{60}$	vel	$\frac{1}{12}$		

QVEMADMODVM autem Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Æquinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus sphæræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet: quamuis gradus Æquinoctialis circuli, quòd constanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturnáque designent, eadémque in horas æquales distribuant, Græci χρόνους, Latini verò Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus distinguerentur.

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur.

Gradus Æquatoris cur dicantur Tempora.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta: minutum in 60. secunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studens hic omitto, poterit autem quiuis perfectiùs hæc omnia percipere ex libro Budæi, quem de Asse, eiusque partibus inscripsit.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcunque Integrum diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

CVM omnis etiam circulus in sphæra præter Zodiacum intelligatur, sicut linea, vel circumferentia, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies, habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus iam locuti sumus. Vnde patet, quòd quidam mentiuntur in Astrologia

Zodiacus inter omnes circulos sphæræ solus latitudinem habet 12 graduum.

dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine: 12. verò in latitudine.

COMMENTARIVS.

HACTENVS egit Auctor de diuisione Zodiaci secundum longitudinem, hîc iam eiusdem quantitatem, seu diuisionem secundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphæræ circulos hoc proprium, & peculiare, quòd cùm omnes alij in superficie cæli concipiantur, veluti lineæ, seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem; solus Zodiacus intelligatur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte lõgius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur latus ponatur ab Astronomis.

TRIBVERVNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primùm, vt intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularem Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim Planetæ omnes sub Zodiaco perpetuò ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci cur potius 12. grad. quàm 16. complectatur.

VERVM obiiciet aliquis, Martem & Venerem, non solùm 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum ferè 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam Planetæ extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hanc nihilominus obiectionem respondendum est, hanc ob causam nonnullos Ioan Regiom. secutos, tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur, propterea quòd hanc latitudinem nunquam alij planetæ excedunt: Quòd autem aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. à medio Zodiaco deuient: id rarò admodum contingit, & solùm ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent: vt hæc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quòd conueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa; ita etiam in latitudine totidem partes comprehenderet, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodum vnus gradus est, pars trigesima vnius signi, ita quoque tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdem Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360 gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci, in longitudine comprehendit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. gr. aream videlicet vnius signi.

Linea autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quòd ex vna parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica: quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Lunæ: Solis, vt si fiat nouilunium, & Luna interponatur rectè inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Lunæ, vt in plenilunio quando Sol Lunæ opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Lunæ nihil aliud est, quàm interpositio terræ inter corpus Solis, & Lunæ.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

Eclipsis Lunæ, quid.

COMMENTARIVS.

Explicat hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicês, cùm Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. si intelligatur linea per medium horum 12. gra. discindere totum circuitum Zodiaci, ita vt ex vna parte relinquantur sex gr. totidemque ex altera, dicitur linea illa, Ecliptica, eo quòd, quādo Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcisè, contingat Eclipsis Solis, quãdo verò eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, Eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit Eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in litera. Verum de Eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

Vocatvr hæc linea Ecliptica, quæ à probatis Auctoribus pro Zodiaco absolutè vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quòd semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur Orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, circulus Solis, locus Eclipticus, & apud Ptolemæum circulus per medium animalium, circulus signorum, & aliis huiusmodi nominibus appellari solet à variis scriptoribus.

Varia nomina Eclipticæ.

Describitvr linea Ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab Occasu in Ortum describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemque terminis ab Æquatore recedit, vt mox aperiemus. Quod si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adiiciantur gr. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur describi in Cælo.

Sol quidē semper decurrit sub Ecliptica, omnes verò alij Planetæ declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper mouetur sub Ecliptica, alij verò Planetæ non.

COMMENTARIVS.

Hic docet, quonam pacto sese habeant Sol, & alij Planetæ respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuò sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios verò Planetas omnes ab eadem deuiare modò versus Septentrionem, modò versus Austrum, modò verò (quando videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

Observatvm enim & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere, quan-

Quomodo deprehensum sit, Solē semper sub Ecliptica moueri, alios verò Planetas non.

do in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, vt in primo gradu ♋. Id quod facilè obseruari potest ex vmbra alicuius styli in muro infixi, qui Orientem Occidentem-ve Solem respicit. Similiter in Meridie vmbram eiusdem Meridianā statis anni temporibus perpetuò esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem longitudinem, similiter in Æquinoctio vtroque, nec non in Solstitio Brumali, ita vt in vno Solstitio Æstiuo lōgior vmbra Meridiana nunquam visa fuerit, quā in alio Solstitio æstiuo: neque in vno Æquinoctio lōgior, quàm in alio: neque in vno Solstitio Brumali, quàm in alio: idemque dicendum est de omnibus aliis temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maximè ab Æquatore declinat, quando videlicet existit in principio ♋, vel ♑, constanter singulis annis eodem spacio ab eo dimoueri, atque idem obseruarunt, dū est in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem necessariò concluserunt, Solē eandem perpetuò semitam, seu iter tenere, quo ab Occasu in Ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam Eclipticam dixerunt, seu iter solare, vt dictum est. Hinc factum est, vt omnes vno ore fateantur, Solem semper in Ecliptica linea moueri, ita vt eius centrum nunquam ab ea deuiet vel ad sinistram vel ad dextram: quoniam nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo, quod quidem Eclipticam lineā nuncuparunt, propter Eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in aliis Planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodē puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque vmbram Meridianam eadem longitudine proiicere, neque æqualiter ab Aequatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idē obseruarunt in reliquis quinque Planetis. Quocirca rectè collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc illúcque ab Ecliptica, & non semper eadē via eos incedere ab Occidente in Orientē. Ita enim videmus Lunam aliquando in principio ♋, existētem recedere ab Aequatore grad. ferè 28. aliquando verò grad. fermè 18. Vnde mirum in modum vmbrā eius Meridianam variari necesse est. Idémque obseruatum est in omnibus aliis punctis Zodiaci, non solùm in Luna, verùm etiam in aliis Planetis. Omnes enim ab Occasu in Ortum tendunt, non per Eclipticā semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, varietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci Borealis, & Australis quæ. Item quæ sint signa Borealia, vel Australia.

PARS *verò Zodiaci, quæ declinat ab Æquinoctiali versus Septentrionem, dicitur Septētrionalis, vel Borealis, vel Arctica. Et illa sex signa, quæ sunt à principio Arietis vsque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, vel Borealia. Alia verò pars Zodiaci, quæ declinat ab Æquinoctiali versus Meridiem, dicitur Meridionalis, vel Australis, vel Antarctica. Et sex signa, quæ sunt à principio Libræ, vsque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, vel Australia.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM in sexto officio Æquatoris diximus, totum Cælū ab Æquatore dirimi in duo hemisphæria, quorū illud, quod ad polum Arcticū vergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticum dicitur, reliquū verò ad alterum polū spe-

ctans,

ſtans, Meridionale, Auſtrale-ve vocatur: Rurſus vna medietas Zodiaci ab Æquatore in Septentrionale hemiſphærium declinat, altera verò in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, hæc verò Meridionalis, ſignaque in vtraque medietate comprehenſa ſortiantur eadem nomina, vt perſpicuè hoc loco Auctor explicat. Quare cùm priora ſex ſigna, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo, ſint Septentrionalia: Poſteriora autem ſex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Piſces, Meridionalia, fit, vt Planetæ in prioribus ſex decurrentes dicantur Septentrionales: In poſterioribus verò ſex commorantes, Meridionales vocentur.

Planeta quãdo Boreales, & quãdo Auſtrales.

CVM *autem dicitur, quòd in Ariete eſt Sol, vel in alio ſigno, ſciendum, quòd hæc Præpoſitio [in] ſumitur pro [ſub] ſecundum quod nunc accipimus ſignum.*

Prima acceptio ſigni.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetę, immo & ſtellę fixæ, in ſigno aliquo dicantur eſſe, adducit quatuor acceptiones ſigni, quæ vſitatæ ſunt apud Aſtronomos. Primo modo dicitur ſignum, duodecima pars ſuperficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. gr. in latitudine verò 12. gr. & in hac acceptione locuti hactenus ſumus de ſigno. Habet autem hæc prima acceptio ſigni originem à prima acceptione Zodiaci, in qua ſumitur Zodiacus pro faſcia illa, ſeu Zona in primo mobili, continens ſecundum totũ ambitum gr. 360. In latitudine verò 12. gr. Nam ſi Zodiacus in hac acceptione in 12. partes ſecetur, habebuntur 12. ſigna in prima acceptione. Et quia hac ratione ſignum non eſt in orbibus Planetarum, immo nec in ſphæra ſtellarum fixarum, ſed in primo duntaxat mobili, docet Auctor, cùm Aſtronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium Planetam eſſe in tali ſigno, v.g in Ariete, Præpoſitionem [*in*] ſumi pro [*ſub*] vt ſit ſenſus, Sol, vel alius Planeta quiuis eſt ſub ſigno ♈, vt linea recta à centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetæ educta, in eo ſigno, in quo Sol, vel Planeta dicitur eſſe, terminetur.



Prima acceptio Zodiaci.

Quomodo intelligendum ſit Solem eſſe in quouis ſigno in prima acceptione.

IN *alia autem ſignificatione dicitur ſignum pyramis quadrilatera, cuius baſis illa ſuperficies, quam appellamus ſignum, vertex verò eius eſt in centro terræ. Et ſecundum hoc propriè loquendo poſſumus dicere Planetas eſſe in ſignis.*

Secunda acceptio ſigni.

COMMENTARIVS.

SECVNDO modo capitur ſignum pro pyramide quadrilatera, cuius baſis eſt ſignum in prima acceptione, vertex autem cẽtrum totius vniuerſi. Ortum autem quoque habuit hoc ſignum in ſecunda acceptione à ſecunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus ſumitur apud Aſtronomos non pro illa faſcia, ſuperficie-ve, ſed pro corpore, ſeu ſolido, quod continetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus ſuperficiebus conicis con-



Secunda acceptio Zodiaci.

cauis, quarum vtraque verticem habet in mundi centro, bases autem earũdem sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ Eclipticæ, recedentésque ab eadem grad 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hanc signi acceptionem ait Auctor, propriè dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

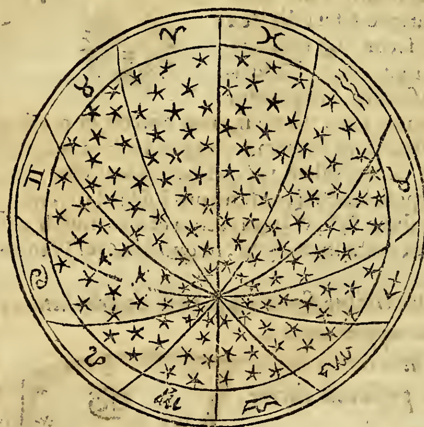
Sed propriè est in signis in secũda acceptione.

Tertia acceptio signi.

TERTIO *modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli trãseuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiẽ sphæræ in 12. partes, latas in medio, arctiores verò iuxta polos Zodiaci: & qualibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hãc acceptionem stellæ, quæ sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.*

COMMENTARIVS.

IN TERTIA acceptione est signum quoque superficies quædam, sicut in prima Si enim describantur sex circuli maximi in sphæra per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptione incedentes, ita vt primus transeat per principium ♈, & ♎. Secundus per initium ♉, & ♏: Tertius per initium ♊, & ♐: Quartus per initium ♋, & ♑: Quintus per principium ♌, & ♒: Sextus tandem per principium ♍, & ♓: diuidetur tota superficies cæli in 12. partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidem in medio, vbi est Zodiacus, angustiores verò in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se mutuò intersecant. Quę quidem partes appellãtur signa in tertia acceptione, denominantúrque ab illis signis primæ acceptionis,



quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptionis reperiuntur, vt illa pars, in qua existit signum ♈, in prima acceptione, vocatur signum ♈, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptione ex diuisione Zodiaci in tertia acceptione, quando videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa siue concaua. Hoc tertio modo omnes stellæ, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, (qui ad omnia signa æquè bene possunt referri) dicũtur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili.

Tertia acceptio Zodiaci.

Omnia puncta cæli sunt in aliquo signo in tertia acceptione.

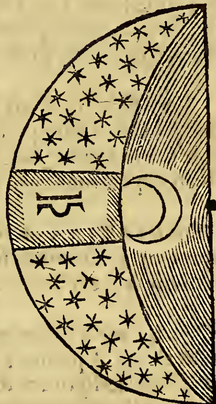
Quarta acceptio signi.

IAM *intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum*

quod nunc vltimo accepimus signum; acumen verò eius sit super axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus diuiditur in duodecim partes æquales, quæ dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIVS.

QVARTO modo capitur signum iterum pro corpore quodam veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera verò planæ superficies duorum semicirculorum, quorum circumferentiæ includunt idem signum, ita vt acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mundi: Vnde si totus mundus in 12. partes æquales diuidatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, sesèque mutuò secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem, nihil erit in vniuerso mundo, quod nō in aliquo signo dicatur esse: quoniam hæc 12. signa totum Vniuersum constituunt, tanquam partes integrantes, vt nulla sit particula, quantumuis minima in mundo, quæ extra aliquod 12. signorum prædictorum reperiatur.



Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia quæ sunt in mundo, sunt in aliquo signo in quarta acceptione.

ASTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adiiciunt alias duas; ita vt quinto modo dicatur Zodiacus sola linea Ecliptica, quæ quidem est, vt diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio describit ab Occasu in Ortum. Vnde si hæc circumferentia Ecliptica in 12. æquales partes secetur, efficientur 12. signa in quinta acceptione: ita vt signum in quinta significatione non sit aliud, quàm duodecima pars lineæ Eclipticæ. Sexto denique modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quam concludit circumferentia Ecliptica. Quamobrem, si à signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectę lineæ demittantur, diuidetur totus circulus Eclipticus in 12. sectores inter se æquales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli Ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

Quinta acceptio Zodiaci & signi.

Sexta acceptio Zodiaci, & signi.

CAETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, vt commodè omnia, quæcunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Veruntamen apud Astronomos peritiores, satis est signum in quinta acceptione, vt omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis Astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicetur Astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod peruenit circumferentia dicti circuli in linea Ecliptica, vt apertius docebimus, vbi de latitudine stellarum verba fecerimus in officiis Eclipticæ lineę.

Quomodo Astronomi dicāt omnia esse in aliquo signo.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICÆ.

I.

Ecliptica mensura est motus cæli ab Occasu in Ortum.

Est regula, & mensura motus secundi, qui est ab Occasu in Ortum, quemadmodum Æquator est mensura primi motus, qui fit ab Ortu in Occasum. Sicut enim per Æquinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stellæ fixæ, & Planetæ, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab Occidente in Orientem absoluant. Item sicut Æquator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, éstque cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens, æqualitérque secũdum omnes sui partes à duobus mundi poli semotus: sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus, éstque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

II.

Ecliptica causa est Eclipsium.

Svb Ecliptica fiunt Eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo est Ecliptica appellata: Adeo vt quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub Ecliptica, vel certè prope Eclipticam extiterit, contingat Eclipsis Solis: In oppositione verò cum Sole, Eclipsis Lunæ.

III.

Ecliptica causa est inæqualitatis dierum, & vicißitudinis temporum.

Ecliptica obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctium immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secũdum Philosophos existit generationis, atque corruptionis.

IIII.

Ecliptica secat cælum in hemisphærium Boreale, & Australe.

Dirimit totum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticum Boreum interiicitur, Septentrionale: Aliud verò inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Australem positu, Meridionale nominatur. Quamuis enim absolutè pars illa cæli inter polum Arcticũ, & Æquatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua verò Australis, vt suprà in expositione officiorum Æquatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cælum ab Ecliptica diuidi in hemisphæriũ Septentrionale, & Meridionale, fortassis propter motum secundum ab Occasu in Ortum. Ita namque fiet, vt quemadmodum vna & eadẽ stella mota à primo mobili motu diurno semper eodem modo est Septentrionalis, vel Australis, ita vt propter illum motum non magis ad Æquatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab Occasu in Ortum motu secundo, sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalis-ve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadẽ Ecliptica. Hinc factum est, vt Astronomi aliquando diuidant stellas in Septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & non Æquatoris, vt perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, vt Planetæ existentes in signo ♋, quod est maximè Septentrionale, & aliis signis Septentrionalibus, dicatur aliquando in tabulis Ephemeridũ Meridionales, quia nimirum deuiant ab Ecliptica in Meridiem, quamuis ab Æquatore in Boream declinent: Similiter existentes in signo ♑, maximè Australi, nec non in aliis signis Australibus, denominentur Septentrionales: quoniam videlicet ab Ecliptica in Septentrionem excurrunt, licet ab Æquatore deflectant in Meridiem, vt in Theoricis Planetarum explicatur. Hac ratione Sol nunquã dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam Eclipticam nunquam

Qua ratione Planetæ in signis Borealibus existentes dici possint Australes: Boreales verò, quãdo in signis Australibus existunt.

deserit:

deſerit: Idémque dicendum eſt de ſtellis fixis, & cæteris Planetis, qui ſub Ecliptica ad amuſſim conſtituti fuerint, vbi altitudo poli maior eſt, quam gra. 23½. Nã vbi minor eſt, erit Sol prope ♋ exiſtens, tota die Borealis, Septẽtrionaliſ-ve.

PRAETER duos modos prædictos, accipitur adhuc aliter apud Aſtronomos pars Borealis, atq: Meridionalis. Nã circulus Verticalis propriè dictus, qui videlicet per verticẽ capitis, ſeu Zenith cuiuſcunque loci, & cõmunes ſectiones Aequatoris, Horizõtiſque incedit, eſtque ad Horizontem rectus, diuidit quoque vniuerſum cælũ in duo hemiſphæria, quorũ illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreã porrigitur, Septẽtrionale, alterum autem, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partẽ Borealẽ, & Meridionalem Ptolemæus in libello de Analemmate, ipſúmque ſequũtur omnes Aſtronomi, qui horologiorũ Solarium deſcriptiónes tradunt. Eſt enim hęc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalíſque cõmodiſſima pro horologiorũ deſcriptionibus. Itaque tribus circulis, nempe Aequatore, Zodiaco, & Verticali propriè dicto tripliciter ſphæra ab Aſtronomis diſtribuitur, in hemiſphærium Boreale, & Auſtrale: quod hoc loco cõmonere lectorẽ volui, ita vt attentè cõſideret, quando ſcriptores mentionem dictarum partium cæli faciunt, in qua ſignificatione intelligant hemiſphærium Septentrionale, Meridionale-ve. Ex hac acceptione efficitur, vt Sol in ſignis Borealibus decurrẽs iuxta Ortum, & Occaſum dicatur Septentrionalis, reliquo verò diei tempore ante, & poſt Meridiem, Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum eſt in habitatione Boreali.

Verticalis circulus propriè dictus ſecat cælum in hemiſphæriũ Boreale, & Auſtrale.

Tripliciter cælũ in hemiſphæriũ Boreale, & Auſtrale diuiditur, nempe ab Æquatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die ſit Borealis, & Auſtralis.

V.

ECLIPTICA eſt terminus, à quo computantur latitudines omnium ſtellarum, punctorúmque cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes Aſtrorum terminat. In hoc enim differt latitudo ſtellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo eſt diſtantia ab Ecliptica, declinatio verò diſtantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam eſt Auctor noſter, ſine vllo diſcrimine vtramque diſtantiã interdum appellent declinationẽ, non tamẽ ſimpliciter. Latitudinẽ enim dicunt declinationẽ ab Ecliptica: Declinationem verò propriè dictam, declinationem ab Aequatore. Sed ſatius eſt cum aliis Aſtronomis cuilibet harum diſtantiarum proprium ac peculiare attribuere nomen. Vtraque autem diſtantia eſt duplex, ſecundum quod ſtella quæuis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam ſi ſtella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septentrionalem: Si verò in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalem habere pronunciatur. Eadem ratione ſtella recedens ab Aequatore verſus Septentrionem, habet declinationẽ Septentrionalem ſeu Borealem: Recedens autem in Auſtrum, declinationem Auſtralem, Meridionalem-ve obtinet. Latitudinem cuiuſcũque ſtellæ metiuntur Aſtronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum ſtellæ ducitur. Atque hic circulus dici ſolet circulus latitudinis. Vnde ab Aſtronomis latitudo ſtellæ ita definitur. Latitudo ſtellæ eſt arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum ſtellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & verum locum ſtellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis tranſit, dicitur gradus longitudinis ſtellæ. Oſtendit enim, quot gradus intercipiantur inter ipſum, & principium ♈, à quo longitudo ſtellæ cuiuſuis ſumi debet, ſecundum ſucceſſionem ſignorum procedendo: vt longitudo ſtellæ non ſit aliud, quàm arcus Eclipticæ ab initio ♈, vſque ad circulum latitudinis ſtellæ ſecundum ſignorum ſeriem computatus. Declinatio verò ſtellæ cuiuſli-

Ecliptica terminus eſt, à quo latitudines Aſtrorum ſupputantur.

Latitudo ſtellarum quid, & quomodo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio ſtellarũ Borealis, & Auſtralis, & qua ratione vtraque menſuretur.

Circulus latitudinis.

Longitudo ſtellæ quid.

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incedente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definiri consueuit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusuis Eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus Eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum Eclipticæ propositum incedentis, interceptus inter Æquatorem, & stellam, seu gradum Eclipticæ. Tam autem latitudo, quàm declinatio ad summum esse potest 90. gr. Nullum enim punctum cæli ab Ecliptica, siue ab Æquatore magis recedere potest, quàm per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeant poli Zodiaci: Maximam autem declinationem poli mundi: quandoquidem poli cuiusuis circuli maximi, per quadrantem ab eius circumferentia separantur, vt in coroll. propos. 16. lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Circulus declinationis.

Varia habitudines stellarũ, quoad latitudinem, & declinationẽ.

EX HIS, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primùm, stellas, seu Planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem, cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Æquatorem reperiuntur, & sub Ecliptica præcisè collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus Æquinoctiis exceptis. Deinde, stellas nonnunquam habere latitudinem, nullam verò declinationem: vt sunt stellæ omnes, quæ extra Eclipticam positæ sub Æquatore directè constituuntur. Tertiò, stellas nonnunquam carere & latitudine, & declinatione: qualis est Sol tempore Æquinoctiorum. Quartò stellas aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem: quales sunt stellæ, quæ & ab Ecliptica, & ab Æquatore in Boream deuiant. Quintò, stellas aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem: cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Ecliptica, quàm ab Æquatore in Austrum recedunt. Sextò, aliquas stellas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem: vt sunt stellæ positæ inter Æquatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimò, stellas aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem: cuiusmodi sunt stellæ inter Æquatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Quæ puncta Eclipticæ æquales habeant declinationes, quæ maiorem, vel minorem.

OBITER etiam hìc admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æquè remouentur à punctis Æquinoctialibus, in quibus videlicet Æquator, & Ecliptica, se mutuò intersecant, æquales habere declinationes: Punctum verò ab alterutro Æquinoctiali puncto remotius maiorẽ declinationem habere: Punctum denique remotissimũ; nempe medium inter Æquinoctialia puncta, quale est principium ♋, & ♑, declinationẽ habere maximam. Ex quo efficitur, in Ecliptica esse duo puncta non declinantia, ipsa scilicet Æquinoctialia: Quaterna verò puncta vbique æqualiter declinare ab Æquatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis Æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes, æqualiter distabunt à punctis Æquinoctialibus: Quod verò punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab Æquinoctij puncto: Quod denique maximã declinationem obtinet, remotissimum erit ab Æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facilè demonstrari possunt ex Elementis sphæricis Theod. & Triangulis sphæricis.

VI.

Ecliptica ostẽdit vera loca stel-

OSTENDIT Ecliptica stellarum, atque Planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu

signi

signi stella, aut Planeta quiuis existat. In eo enim gradu dicitur esse Astrum quodcunque, per quem transit circulus latitudinis Astri: ita vt si transeat v. g. per 10. grad ♌, dicatur esse in 10. grad ♌, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt positæ, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maximè Borealis, & altera maximè Australis. Solùm polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cùm non sit maior ratio, cur in hoc potiùs signo dicantur existere, quã in illo, sed æquè benè ad omnia possint puncta Eclipticæ referri.

larum in Zodiaco, & quid sit verus locus stellæ cuiusuis in Zodiaco.

VII.

ASTRONOMI officio Eclipticæ inuestigant veros motus Planetarum, omniúmque stellarum fixarum. Est enim verus motus Astri cuiuscunque, arcus Eclipticæ ab initio ♈, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in Theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ è centro terræ per stellæ centrum ad Eclipticã educitur, vel certè, si Astrum in Ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur.

Ecliptica indicat veros motus stellarum.

Verus motus, & linea veri motus quid sit.

DE DVOBVS COLVRIS.

S VNT *autem alij duo circuli maiores in sphæra, qui dicuntur Coluri: quorum officium est, distinguere Solstitia, & Æquinoctia. Dicitur autem Colurus* ἀπὸ κῶλον *Græcè, quod est membrum, &* βοῦς, *quod est bos siluester. Quia quemadmodum cauda bouis siluestris erecta, quæ est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectũ: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus: quoniã solùm vna eius medietas apparet, alia verò nobis occultatur.*

Coluri quod officium habeant, & vnde sic dicantur.

COMMENTARIVS.

TERTIO loco post Zodiacum agit Auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autem duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolutè in cęlo ponuntur, alij autem duo cõstituuntur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent semper iidem in omni climate, hi verò mutato climate, mutantur quoque necessariò. Sunt autem duo Coluri circuli maximi in sphæra, qui per polos mundi, & per quatuor puncta Cardinalia Zodiaci ducuntur, sese mutuò ad angulos rectos sphærales intersecantes in ipsis polis; & vnà cum sphæra circumuoluuntur. Horum officium ait esse, vt distinguant Solstitia, & Æquinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ Solstitia, & Aequinoctia contingant: vt mox dicetur.

Coluri qui sint.

ADDVCIT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicantur Coluri à vocabulo Græco κόλουρος, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparent enim hi circuli habitantibus in sphæra obliqua semper mutili, imperfectíque, ita vt nec simul

Etymologia vera Colurorum.

vno tempore, nec successiuè diuersis temporibus, omnes illorum partes conspici possint. Etenim arcus ipsorum oppositi vtrinque iuxta mundi polos in sphæra obliqua quacunque ita sese habent, vt ij quidem, qui iuxta polum eleuatum supra Horizontem existunt, perpetuò oculis obiiciantur, neque vnquam è conspectu amoueantur, subducantur-ve: ij verò, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum, nunquam producantur in conspectum, sed perpetuò delitescant: adeò vt quò obliquior fuerit sphæra, eo etiam maiores existant arcus horum circulorum perpetuò apparentes, perpetuóque latentes: cùm tamen omnes alij circuli mobiles in cælo, ita sint comparati, vt aut semper totos, & integros supra Horizontem videamus, vt sunt circuli minores iuxta polum conspicuum: aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur, aut certè totos successiuè spacio 24. horarum intueamur, vt sunt Zodiacus, Æquator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodémque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

Ex his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nunquam omnes eorum partes supra Horizontem in sphæra quacunque obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi vendicarunt duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci Cardinalia ducuntur, seséque ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita vt solùm hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphæra recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cùm nullum sit punctum cæli, quod non supra Horizontem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoque circulus, qui non totus successiuè spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Vnde si ij, qui in sphæra recta degunt, nomina circulis cælestibus imposuissent, nullos Coluros vocassent.

Nulli circuli in sphæra recta dici possũt Coluri.

Colurus Solstitiorum.

COLVRVS *igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cancri & Capricorni. Vnde primus pũctus Cancri, vbi Colurus iste interscat Zodiacũ, dicitur punctus Solstitij Aestiualis, quia quando Sol est in eo, est Solstitium Aestiuale, & non potest Sol magis accedere ad Zenith capitis nostri. Est autem Zenith punctus in firmamẽto directè suprapositus capitibus nostris. Arcus verò Coluri, qui intercipitur inter pũctum Solstitij Aestiualis, & Aequinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemæum viginti trium graduum, & vnius, & quinquaginta minutorum: Secundum Almeonem verò, viginti trium graduum, & triginta trium minutorum.*

Zenith capitis quid.

Maxima Solis declinatio quid.

SIMILITER *primus punctus Capricorni, vbi idem Colurus ex alia parte intersecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter pũctum illum & Aequinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio, & est æqualis priori.*

COMMENTARIVS.

DIXIMVS ſuprà duos eſſe Coluros, alterum Solſtitiorum, Æquinoctiorum alterũ, quod & Auctor inſinuauit, dum dixit officium horum circulorum eſſe, diſtinguere Solſtitia, & Aequinoctia: Ideo vtrumque iam ſeorſum explicat, incipiens à Coluro Solſtitiorum. Ait igitur, eum Colurum diſtinguere Solſtitia, hoc eſt, appellari Colurum Solſtitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes deſcribitur. Vbi declarat, principia ♋, & ♑, eſſe puncta Solſtitialia, illud quidem punctum Solſtitij æſtiui, hoc verò Solſtitij hyberni: quoniam Sol exiſtens in primo puncto ♋, facit Solſtitium æſtiuum, & non poteſt magis ad Zenith, hoc eſt, ad punctum cæli capiti noſtro ſuprapoſitum, accedere: Exiſtens autem in principio ♑, efficit Solſtitiũ hyemale, & non poteſt magis à nobis recedere. Itẽ duos arcus Coluri Solſtitiorum, qui inter dicta puncta Solſtitialia, & Aequatorem interiiciuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales ſunt inter ſe, vt inferius demonſtrabimus. Verùm de hac maxima Solis declinatione, & Solſtitio plura dicemus in officiis horum circulorum.

Punctum Solſtitij æſtiui, & hyemalis quod.

ALTER *quidem Colurus tranſit per polos mundi, & per prima pũcta Arietis, & Libræ, vbi ſũt duo Aequinoctia: Vnde appellatur Colurus diſtinguens Aequinoctia. Iſti autem duo Coluri interſecant ſeſe ſuper polos mundi ad angulos rectos ſphærales. Signa quidem Solſtitiorum, & Aequinoctiorum patent his verſibus.*

Colurus Æquinoctiorum.

Hæc duo Solſtitium faciunt Cancer, Capricornus;
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET, alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia ♈, & ♎ tranſit, vocari Colurum Æquinoctiorum, ſeu diſtinguentem Æquinoctia: quia, Sol in dictis punctis exiſtens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri inquit, ſe mutuò interſecant in polis mundi ad angulos rectos ſphærales. Eſt autem angulus ſphæralis ille, qui efficitur in ſuperficie conuexa ſphæræ ex ſectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum. Vnde ſi circulus circulum ita ſecet, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus ſphæralis: Si verò efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtuſus ſphæralis, minor autem acutus. Quòd autem Coluri ſeſe mutuò in polis ad angulos rectos interſecent, perſpicuum eſt ex propoſ. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum ſphæræ ſupra allata: cùm vterque per polos alterius tranſeat. Sunt enim principia ♈, & ♎, in quibus nimirum Colurus Æquinoctiorum, & Æquator ſecant ſe mutuò, poli Coluri Solſtitiorum: Puncta verò, in quibus Colurus Solſtitiorum, & Æquator ſe mutuò ſecant, poli Coluri Æquinoctiorum, vt conſtat ex definitione poli.

Angulus ſphæralis quid.

OFFICIA VTRIVSQVE COLVRI.

I.

Duo Coluri indicant quatuor pūcta Cardinalia, diuidúntque Zodiacum, Æquatorē, & omnes parallelos in quatuor quadrantes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur,& in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri solent,vt Ver, Æstas, Autumnus, & Hyems: qualia sunt principia ♈, ♋, ♎, & ♑. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes, correspondentes quatuor illis anni temporibus: Immò & Æquator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est vsus, vt constabit ex 3.cap. in Ortu & Occasu signorum cognoscendo. Eadem ratione iidem Coluri, omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Æquatori in quatuor Quadrantes dirimunt, vt facile demonstrari potest ex sphæricis elementis Theodosij.

II.

Prima puncta Cācri, & Capricorni, cur Solstitialia dicantur.

COLVRVS Solstitiorum, qui nimirum & Æquatorem, eiúsque parallelos omnes, & Zodiacum, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propos. 15. lib. 1. Theod. cùm per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta Solstitialia, nempe prima puncta ♋, & ♑, quæ non idcirco Solstitialia dicuntur, quòd Sol ad ea delatus insistat, & commoretur aliquandiu: Hoc enim falsum est, cùm nunquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermittat, vt experientia quotidiana testatur: sed quòd; cùm Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus nec vmbræ Meridianæ varientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnáque spacia notabiliter augeantur, vel diminuantur, consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cùm ea Sol attigerit, nō prouehitur vlterius, sed inhibet cursum, seséque rursus ad oppositum mundi polum conuertit, ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab vno polo ad alterum, stare quodammodo videatur, cùm sese ad oppositam cæli partem conuertit. Vnde ab hac conuersione Solis à Græcis dicuntur eadem puncta τροπικά. Itaque Solstitium nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Æquatore, & principium accessus ad eūdem. Est autem duplex Solstitium, æstiuum videlicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quando nimirum est æstas: & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando videlicet hyems imminet. In illo Sol vicinissimus nostro vertici capitis existit: in isto verò ab eodem remotissimus. Item illud absolutè, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc verò Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius Solstitium hyemale lib. 1. de Fast cùm dixit.

Primum punctū Cācri, & Capricorni cur dicantur etiam Tropica.

Solstitiū quid.

Bruma noui prima est, veterísque nouissima Solis:
Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

III.

Colurus Solstitiorū secat Eclipticam in semicirculū ascēdentem, & semicirculū descēdentē.

IDEM Colurus Solstitiorum partitur Zodiacum siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum ille, qui à principio ♑ per ♈, vsque ad finem ♊, porrigitur, Ascendens: alter verò à principio ♋, per ♎, vsque in finem ♐, Descendens vocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt suprà cùm de ordine signorum dissereremus, explicauimus.

IIII.

CIRCVLVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes. In prima classe continentur sex signa, nempe ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, quæ rectè oriuntur in Sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, quæ obliquè oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

Colurus Solstitiorū diuidit Zodiacū in sex signa rectè orientia in sphæra obliqua, & in sex signa obliquè orientia.

ADHVC circulus hic distinguens Solstitia, metitur maximas declinationes Solis: quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab Occasu in Ortum peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium ♋, siue ex parte Australi, vbi est principium ♑, maximè ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiem-ve, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantus est arcus Coluri Solstitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

Circulus Solstitiorum metitur maximas Solis declinationes.

HAEC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum librationis decimæ Sphæræ, quo omnes inferiores Sphæræ mouentur, vt dictum est in primo cap.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere Auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

Variæ obseruationes maximæ declinationis Solis: & quam tenendam esse putemus.

MAHOMETES Aratensis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAHEL Hispanus eam obseruauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit Auctor.

PROPHATIVS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsque ad 23 grad. & 28. min. non amplius. Posteà rursus eandem accreturam vsque ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc sit, minima verò illa: Differentiáque inter maximam & minimam complectatur 24 min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes, communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioannes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantùm grad. 23. min. 28. paulò amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipuè causam, quòd 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quòd 30. min. sint dimidiata pars vnius gradus.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est præcipuus. Obseruetur circa Solstitiū æstiuum, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summa diligentia, donec ea maxima deprehendatur; In ea enim habet Sol maximam declinationem in

Qua ratione maxima Solis declinatio inuestiganda sit.

æſtate: Deinde idem fiat circa Solſtitium Brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur: in ea enim Sol maxime declinat ab Aequatore in Auſtrum. Si igitur minimã hanc altitudinem Meridianã ex maxima illa detrahamus, & reliquos gradus bifariam diuiſerimus, habebimus maximã Solis declinationem, ex vtraque parte Aequatoris, quoniã maxima declinatio Borealis, æqualis eſt maximæ Auſtrali, vt mox demonſtrabimus, quod & Auctor dixit.

Exemplũ hoc eſt de Vienna Auſtria.

EXEMPLVM. Ioan. Regiom. Viennæ deprehendit circa Solſtitium æſtiuum maximam Solis altitudinem Meridianam grad. 65. min. 30. Circa Solſtitium verò Brumale minimam Solis altitudinem Meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem gr. 23. min. 30. Porrò vtrique altitudini Meridianæ, & maximæ, & minimæ captandæ aptiſſimũ erit inſtrumentum Quadrans eximię magnitudinis, vt in eo etiam minuta graduum deſignari queant, in quo linea fiduciæ circumuoluatur circa eius centrũ. Si enim hic quadrans in plano, quod Horizonti æquidiſtet, ita ſtatuatur, vt rectus illi plano inſiſtat, & vnum latus eius directè lineæ Meridianæ reſpondeat, centrúmque eiuſdem Boream reſpiciat, facillimo negotio dictæ altitudines Meridianæ reperientur. Conſtructionem huius quadrantis inuenies apud Orontium Delphinatem in Sphæra, quam conſcripſit.

Qua arte declinationes punctorũ Eclipticæ ſupputentur.

COGNITA maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam ſinuum in notitiam declinationum omnium punctorum Eclipticæ. Quoniam enim, vt à nobis demonſtratum eſt in coroll. propoſ. 1. lib. 1. noſtræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propoſ 18. Itẽ à Gebro Hiſpalenſi lib. 2. & à Petro Nonio Luſitano propoſ. 2. ſecundæ partis de Crepuſculis: Sicut ſe habet ſinus totus ad ſinum maximæ declinationis, ita ſe habet ſinus arcus, quo diſtat punctum Eclipticæ datum ab alterutro punctorum Aequinoctialiũ, ad ſinum declinationis eiuſdem puncti: ſi iuxta regulã proportionũ multiplicetur ſinus maximæ declinationis in ſinum arcus, quo datum punctum Eclipticæ ab alterutro punctorum Aequinoctialium remouetur, nempe à viciniori, & numerus productus per ſinum totum diuidatur (quod fiet, reiiciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; ſumimus enim nunc ſinum totum eſſe particularum 10 0000.) proueniet ſinus, cuius arcus inuentus ex tabula ſinuum offeret illicò declinationem puncti propoſiti. EXEMPLVM. Poſita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet perueſtigare declinationem octaui grad. ♍, qui quidem recedit ab Aequinoctio Autumnali gr. 22. Multiplico igitur ſinum maximæ declinationis poſitæ, nempe 39874. in ſinum diſtantiæ propoſitæ, hoc eſt, grad 22. videlicet in 37460. producetúrque numerus 1493680040. à quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit ſinus 14936. cui in tabula ſinuum reſpondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus eſſe declinationem octaui gradus ♍. Et ſic de cæteris.

HAC arte ſupputauimus ſequentem tabulam, in qua continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vnà cum duodecimis partibus graduum: ita vt tabula per quinta minuta graduum ſit extenſa. Quoniam verò, vt ſuprà diximus, in Zodiaco ſemper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, ſatis erit, ſi computentur declinationes omnium graduum, & minutorum vnius quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facilè huius Quadrantis partibus accommodabuntur, vt in Sphæra materiali videre licet, & perſpicuum eſſe poteſt in ſubſequenti tabula.

DECLINATIONES PVNCTORVM Eclipticæ ab Æquatore.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
0	0	0	0	11	30	20	12	30	0
0	5	0	2	11	32	20	13	29	55
0	10	0	4	11	34	20	14	29	50
0	15	0	6	11	35	20	15	29	45
0	20	0	8	11	37	20	16	29	40
0	25	0	10	11	39	20	17	29	35
0	30	0	12	11	41	20	18	29	30
0	35	0	14	11	42	20	19	29	25
0	40	0	16	11	44	20	20	29	20
0	45	0	18	11	46	20	22	29	15
0	50	0	20	11	48	20	23	29	10
0	55	0	22	11	49	20	24	29	5
1	0	0	24	11	51	20	25	29	0
1	5	0	26	11	53	20	26	28	55
1	10	0	28	11	55	20	27	28	50
1	15	0	30	11	56	20	28	28	45
1	20	0	32	11	58	20	29	28	40
1	25	0	34	12	0	20	30	28	35
1	30	0	36	12	1	20	31	28	30
1	35	0	38	12	3	20	32	28	25
1	40	0	40	12	5	20	33	28	20
1	45	0	42	12	7	20	34	28	15
1	50	0	44	12	8	20	35	28	10
1	55	0	46	12	10	20	36	28	5
2	0	0	48	12	12	20	37	28	0
2	5	0	50	12	14	20	38	27	55
2	10	0	52	12	15	20	39	27	50
2	15	0	54	12	17	20	40	27	45
2	20	0	56	12	19	20	41	27	40
2	25	0	58	12	21	20	42	27	35
2	30	1	0	12	22	20	43	27	30
2	35	1	2	12	24	20	44	27	25
2	40	1	4	12	26	20	45	27	20
2	45	1	6	12	28	20	46	27	15
2	50	1	8	12	29	20	47	27	10
2	55	1	10	12	31	20	48	27	5
3	0	1	12	12	33	20	49	27	0
3	5	1	14	12	34	20	50	26	55
3	10	1	16	12	36	20	51	26	50
3	15	1	18	12	38	20	52	26	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♉ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
3	20	1	20	12	39	20	53	26	40
3	25	1	22	12	41	20	53	26	35
3	30	1	24	12	43	20	54	26	30
3	35	1	26	12	45	20	55	26	25
3	40	1	28	12	46	20	56	26	20
3	45	1	30	12	48	20	57	26	15
3	50	1	32	12	50	20	58	26	10
3	55	1	34	12	51	20	59	26	5
4	0	1	36	12	53	21	0	26	0
4	5	1	38	12	55	21	1	25	55
4	10	1	40	12	56	21	2	25	50
4	15	1	42	12	58	21	3	25	45
4	20	1	44	13	0	21	4	25	40
4	25	1	46	13	1	21	5	25	35
4	30	1	48	13	3	21	6	25	30
4	35	1	50	13	5	21	7	25	25
4	40	1	52	13	7	21	8	25	20
4	45	1	54	13	8	21	8	25	15
4	50	1	56	13	10	21	9	25	10
4	55	1	58	13	11	21	10	25	5
5	0	2	0	13	13	21	11	25	0
5	5	2	2	13	15	21	12	24	55
5	10	2	4	13	17	21	13	24	50
5	15	2	6	13	18	21	14	24	45
5	20	2	8	13	20	21	15	24	40
5	25	2	9	13	22	21	16	24	35
5	30	2	11	13	23	21	16	24	30
5	35	2	13	13	25	21	17	24	25
5	40	2	15	13	27	21	18	24	20
5	45	2	17	13	28	21	19	24	15
5	50	2	19	13	30	21	20	24	10
5	55	2	21	13	32	21	21	24	5
6	0	2	23	13	33	21	22	24	0
6	5	2	25	13	35	21	23	23	55
6	10	2	27	13	37	21	23	23	50
6	15	2	29	13	38	21	24	23	45
6	20	2	31	13	40	21	25	23	40
6	25	2	33	13	42	21	26	23	35
6	30	2	35	13	43	21	27	23	30
6	35	2	37	13	45	21	28	23	25
6	40	2	39	13	46	21	28	23	20
6	45	2	41	13	48	21	29	23	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈	♎	♉	♏	♊	♐	Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
6	50	2	43	13	50	21	30	23	10
6	55	2	45	13	51	21	31	23	5
7	0	2	47	13	53	21	32	23	0
7	5	2	49	13	55	21	33	22	55
7	10	2	51	13	56	21	34	22	50
7	15	2	53	13	58	21	34	22	45
7	20	2	55	14	0	21	35	22	40
7	25	2	57	14	1	21	36	22	35
7	30	2	59	14	3	21	37	22	30
7	35	3	1	14	5	21	38	22	25
7	40	3	3	14	6	21	39	22	20
7	45	3	5	14	8	21	39	22	15
7	50	3	7	14	9	21	40	22	10
7	55	3	9	14	11	21	41	22	5
8	0	3	11	14	13	21	42	22	0
8	5	3	13	14	14	21	42	21	55
8	10	3	15	14	16	21	43	21	50
8	15	3	17	14	18	21	44	21	45
8	20	3	19	14	19	21	45	21	40
8	25	3	21	14	21	21	46	21	35
8	30	3	23	14	22	21	47	21	30
8	35	3	25	14	24	21	47	21	25
8	40	3	27	14	25	21	48	21	20
8	45	3	29	14	27	21	49	21	15
8	50	3	31	14	29	21	50	21	10
8	55	3	33	14	30	21	51	21	5
9	0	3	35	14	32	21	51	21	0
9	3	3	37	14	34	21	52	20	55
9	10	3	39	14	35	21	53	20	50
9	15	3	40	14	37	21	54	20	45
9	20	3	42	14	38	21	54	20	40
9	25	3	44	14	40	21	55	20	35
9	30	3	46	14	42	21	56	20	30
9	35	3	48	14	43	21	57	20	25
9	40	3	50	14	45	21	57	20	20
9	45	3	52	14	46	21	58	20	15
9	50	3	54	14	48	21	59	20	10
9	55	3	56	14	49	22	0	20	5
10	0	3	58	14	51	22	0	20	0
10	5	4	0	14	53	22	1	19	55
10	10	4	2	14	54	22	2	19	50
10	15	4	4	14	56	22	3	19	45
Signa		♓	♍	♒	♌	♑	♋	Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
10	20	4	6	14	57	22	3	19	40
10	25	4	8	14	59	22	4	19	35
10	30	4	10	15	1	22	5	19	30
10	35	4	12	15	2	22	5	19	25
10	40	4	14	15	4	22	6	19	20
10	45	4	16	15	5	22	7	19	15
10	50	4	18	15	7	22	8	19	10
10	55	4	20	15	8	22	8	19	5
11	0	4	22	15	10	22	9	19	0
11	5	4	24	15	11	22	10	18	55
11	10	4	26	15	13	22	10	18	50
11	15	4	28	15	13	22	11	18	45
11	20	4	30	15	16	22	12	18	40
11	25	4	32	15	18	22	12	18	35
11	30	4	34	15	19	22	13	18	30
11	35	4	36	15	21	22	14	18	25
11	40	4	38	15	22	22	15	18	20
11	45	4	39	15	24	22	15	18	15
11	50	4	41	15	25	22	16	18	10
11	55	4	43	15	27	22	16	18	5
12	0	4	45	15	28	22	17	18	0
12	5	4	47	15	30	22	18	17	55
12	10	4	49	15	32	22	18	17	50
12	15	4	51	15	33	22	19	17	45
12	20	4	53	15	35	22	20	17	40
12	25	4	55	15	36	22	20	17	35
12	30	4	57	15	38	22	21	17	30
12	35	4	59	15	39	22	22	17	25
12	40	5	1	15	41	22	22	17	20
12	45	5	3	15	42	32	23	17	15
12	50	5	5	15	44	22	23	17	10
12	55	5	7	15	45	22	24	17	5
13	0	5	9	15	47	22	25	17	0
13	5	5	11	15	48	22	26	16	55
13	10	5	13	15	50	22	26	16	50
13	15	5	15	15	51	22	27	16	45
13	20	5	17	15	53	22	27	16	40
13	25	5	19	15	54	22	28	16	35
13	30	5	20	15	56	22	29	16	30
13	35	5	22	15	57	22	29	16	25
13	40	5	24	15	59	22	30	16	20
13	45	5	26	16	0	22	30	16	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
13	50	5	28	16	2	22	31	16	10
13	55	5	30	16	3	22	31	16	5
14	0	5	32	16	5	22	32	16	0
14	5	5	34	16	6	22	33	15	55
14	10	5	36	16	8	22	33	15	50
14	15	5	38	16	9	22	34	15	45
14	20	5	40	16	11	22	35	15	40
14	25	5	42	16	12	22	35	15	35
14	30	5	44	16	14	22	36	15	30
14	35	5	46	16	15	22	36	15	25
14	40	5	48	16	17	22	37	15	20
14	45	5	50	16	18	22	37	15	15
14	50	5	51	16	20	22	37	15	10
14	55	5	53	16	21	22	38	15	5
15	0	5	55	16	23	22	39	15	0
15	5	5	57	16	24	22	39	14	55
15	10	5	59	16	26	22	40	14	50
15	15	6	1	16	27	22	40	14	45
15	20	6	3	16	28	22	41	14	40
15	25	6	5	16	30	22	41	14	35
15	30	6	7	16	31	22	42	14	30
15	35	6	9	16	33	22	42	14	25
15	40	6	11	16	34	22	43	14	20
15	45	6	13	16	36	22	43	14	15
15	50	6	15	16	37	22	44	14	10
15	55	6	17	16	39	22	45	14	5
16	0	6	19	16	40	22	46	14	0
16	5	6	21	16	41	22	46	13	55
16	10	6	22	16	43	22	47	13	50
16	15	6	24	16	44	22	47	13	45
16	20	6	26	16	46	22	48	13	40
16	25	6	28	16	47	22	48	13	35
16	30	6	30	16	49	22	49	13	30
16	35	6	32	16	50	22	49	13	25
16	40	6	34	16	52	22	50	13	20
16	45	6	36	16	53	22	50	13	15
16	50	6	38	16	54	22	51	13	10
16	55	6	40	16	56	22	51	13	5
17	0	6	42	16	57	22	52	13	0
17	5	6	44	16	59	22	52	12	55
17	10	6	46	17	0	22	53	12	50
17	15	6	47	17	2	22	53	12	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
17	20	6	49	17	3	22	54	12	40
17	25	6	51	17	4	22	54	12	35
17	30	6	53	17	6	22	55	12	30
17	35	6	55	17	7	22	55	12	25
17	40	6	57	17	9	22	56	12	20
17	45	6	59	17	10	22	56	12	15
17	50	7	1	17	11	22	57	12	10
17	55	7	3	17	13	22	57	12	5
18	0	7	5	17	14	22	58	12	0
18	5	7	7	17	16	22	58	11	55
18	10	7	8	17	18	22	58	11	50
18	15	7	10	17	19	22	59	11	45
18	20	7	12	17	20	22	59	11	40
18	25	7	14	17	21	23	0	11	35
18	30	7	16	17	23	23	0	11	30
18	35	7	18	17	24	23	0	11	25
18	40	7	20	17	25	23	1	11	20
18	45	7	22	17	27	23	1	11	15
18	50	7	24	17	28	23	2	11	10
18	55	7	26	17	29	23	2	11	5
19	0	7	28	17	31	23	3	11	0
19	5	7	29	17	32	23	3	10	55
19	10	7	31	17	34	23	3	10	50
19	15	7	33	17	35	23	4	10	45
19	20	7	35	17	36	23	4	10	40
19	25	7	37	17	38	23	5	10	35
19	30	7	39	17	39	23	5	10	30
19	35	7	41	17	40	23	5	10	25
19	40	7	43	17	42	23	6	10	20
19	45	7	45	17	43	23	6	10	15
19	50	7	47	17	44	23	7	10	10
19	55	7	48	17	46	23	7	10	5
20	0	7	50	17	47	23	7	10	0
20	5	7	52	17	48	23	8	9	55
20	10	7	54	17	49	23	8	9	50
20	15	7	56	17	51	23	8	9	45
20	20	7	58	17	52	23	9	9	40
20	25	8	0	17	54	23	9	9	45
20	30	8	2	17	55	23	9	9	30
20	35	8	4	17	57	23	10	9	25
20	40	8	5	17	58	23	10	9	20
20	45	8	7	17	59	23	11	9	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
20	50	8	9	18	0	23	11	9	10
20	55	8	11	18	2	23	11	9	5
21	0	8	13	18	3	23	12	9	0
21	5	8	15	18	4	23	12	8	55
21	10	8	17	18	6	23	12	8	50
21	15	8	19	18	7	23	13	8	45
21	20	8	20	18	8	23	13	8	40
21	25	8	22	18	10	23	13	8	35
21	30	8	24	18	11	23	14	8	30
21	35	8	26	18	12	23	14	8	25
21	40	8	28	18	14	23	14	8	20
21	45	8	30	18	15	23	15	8	15
21	50	8	32	18	16	23	15	8	10
21	55	8	34	18	17	23	15	8	5
22	0	8	35	18	19	23	15	8	0
22	5	8	37	18	20	23	16	7	55
22	10	8	39	18	21	23	16	7	50
22	15	8	41	18	23	23	16	7	45
22	20	8	43	18	24	23	16	7	40
22	25	8	45	18	25	23	17	7	35
22	30	8	47	18	27	23	17	7	30
22	35	8	48	18	28	23	17	7	25
22	40	8	50	18	29	23	18	7	20
22	45	8	52	18	30	23	18	7	15
22	50	8	54	18	32	23	18	7	10
22	55	8	56	18	33	23	19	7	5
23	0	8	58	18	34	23	19	7	0
23	5	9	0	18	35	23	19	6	55
23	10	9	1	18	37	23	19	6	50
23	15	9	3	18	38	23	20	6	45
23	20	9	5	18	39	23	20	6	40
23	25	9	7	18	40	23	20	6	35
23	30	9	9	18	42	23	20	6	30
23	35	9	11	18	43	23	21	6	25
23	40	9	13	18	44	23	21	6	20
23	45	9	14	18	45	23	21	6	15
23	50	9	16	18	47	23	21	6	10
23	55	9	18	18	48	23	22	6	5
24	0	9	20	18	49	23	22	6	0
24	5	9	22	18	50	23	22	5	55
24	10	9	24	18	52	23	22	5	50
24	15	9	26	18	53	23	22	5	45
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta ſuperiorum ſex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
24	20	9	28	18	54	23	23	5	40
24	25	9	30	18	55	23	23	5	35
24	30	9	32	18	57	23	23	5	30
24	35	9	34	18	58	23	23	5	25
24	40	9	35	18	59	23	24	5	20
24	45	9	37	19	0	23	24	5	15
24	50	9	38	19	2	23	24	5	10
24	55	9	40	19	3	23	24	5	5
25	0	9	42	19	4	23	24	5	0
25	5	9	44	19	5	23	24	4	55
25	10	9	46	19	6	23	25	4	50
25	15	9	48	19	8	23	25	4	45
25	20	9	49	19	9	23	25	4	40
25	25	9	51	19	10	23	25	4	35
25	30	9	53	19	11	23	25	4	30
25	35	9	55	19	12	23	26	4	25
25	40	9	57	19	13	23	26	4	20
25	45	9	59	19	15	23	26	4	15
25	50	10	0	19	16	23	26	4	10
25	55	10	2	19	17	23	26	4	5
26	0	10	4	19	18	23	26	4	0
26	5	10	6	19	19	23	26	3	55
26	10	10	8	19	21	23	27	3	50
26	15	10	9	19	22	23	27	3	45
26	20	10	11	19	23	23	27	3	40
26	25	10	13	19	24	23	27	3	35
26	30	10	15	19	25	23	27	3	30
26	35	10	17	19	26	23	27	3	25
26	40	10	19	19	28	23	27	3	20
26	45	10	20	19	29	23	28	3	15
26	50	10	22	19	30	23	28	3	10
26	55	10	24	19	31	23	28	3	5
27	0	10	26	19	32	23	28	3	0
27	5	10	28	19	33	23	28	2	55
27	10	10	29	19	35	23	28	2	50
27	15	10	31	19	36	23	28	2	45
27	20	10	33	19	37	23	28	2	40
27	25	10	35	19	38	23	28	2	35
27	30	10	37	19	39	23	29	2	30
27	35	10	38	19	40	23	29	2	25
27	40	10	40	19	41	23	29	2	20
27	45	10	42	19	42	23	29	2	15
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum ſex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Signa		♈ ♎		♉ ♏		♊ ♐		Signa	
G	M	G	M	G	M	G	M	G	M
27	50	10	44	19	44	23	29	2	10
27	55	10	46	19	45	23	29	2	5
28	0	10	47	19	46	23	29	2	0
28	5	10	49	19	47	23	29	1	55
28	10	10	51	19	48	23	29	1	50
28	15	10	53	19	49	23	29	1	45
28	20	10	54	19	50	23	29	1	40
28	25	10	56	19	51	23	29	1	35
28	30	10	58	19	53	23	29	1	30
28	35	11	0	19	54	23	29	1	25
28	40	11	2	19	55	23	30	1	20
28	45	11	3	19	56	23	30	1	15
28	50	11	5	19	57	23	30	1	10
28	55	11	7	19	58	23	30	1	5
29	0	11	9	19	59	23	30	1	0
29	5	11	11	20	0	23	30	0	55
29	10	11	12	20	1	23	30	0	50
29	15	11	14	20	2	23	30	0	45
29	20	11	16	20	3	23	30	0	40
29	25	11	18	20	5	23	30	0	35
29	30	11	19	20	6	23	30	0	30
29	35	11	21	20	7	23	30	0	25
29	40	11	23	20	8	23	30	0	20
29	45	11	25	20	9	23	30	0	15
29	50	11	27	20	10	23	30	0	10
29	55	11	29	20	11	23	30	0	5
30	0	11	30	20	12	23	30	0	0
Signa		♓ ♍		♒ ♌		♑ ♋		Signa	

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

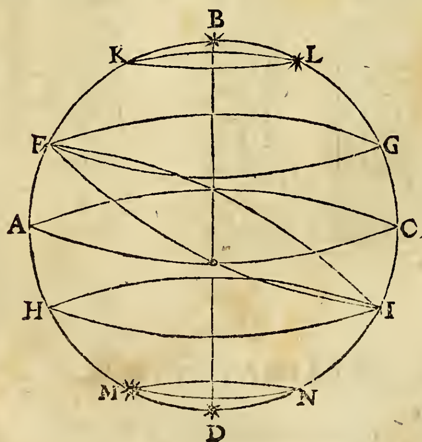
VSVS TABVLÆ DECLINATIONVM.

Si Signum, cuius graduum declinationes desiderantur, in superiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in sinistra tabulæ: parte Si verò in linea tabulæ inferiori fuerit repositũ signum, in dextra parte erunt gradus sumendi cum minutis: & illico in communi concursu signi, & gradus accepti, offendentur gradus, ac minuta declinationis. Exempl vm. Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♏, ab Æquatore. In sinistra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♏. (Nam hoc signum collocatur in superiori

parte tabulæ) & in communi angulo sub ♍. reperio grad. 16. min. 57. Tantam igitur pronuncio esse declinationem grad. 17. ♍. item inuestigandum sit, quãtam habeat declinationem gr. 23. min. 40. ♋. Quoniam igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum ♋ respondere grad. 21. min. 25. Atque tanta est declinatio quæsita. Quòd si minuta proposita non reperiantur in tabula prædicta, sumendæ erunt declinationes minutorum proximè maiorum, & proximè minorum, & per earum differentiam elicienda pars proportionalis, quæ adiicienda quidem erit declinationi minutorum proximè minorum, si signum propositum fuerit superius: Detrahenda verò ab eadem declinatione minutorum proximè minorum si signum inferius fuerit.

Exemplum vtriusque. Volo declinationem grad. 4. min. 27. signi ♊. Quoniam igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum, quas habent min. 25 & min. 30. quarti gradus signi ♊, quæ differentia continet min. 1. & per regulam proportionum inuenio minutis 2. (quibus minuta 25. superantur à minutis 27.) respondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc est Sec. 24. quandoquidem minutis 5. (quibus minuta 25. superantur à minutis 30.) respondet minutum 1. differentiæ. Et quia signum ♊, est superius, adiicienda erunt Sec 24. declinationi grad. 4. Min. 25. ♊, quæ continet grad. 21. min. 5 Atque ita declinatio grad. 4. min. 27. signi ♊, complectetur grad. 21. min. 5. Sec. 24. Pari ratione volo declinationem grad. 25 min. 32. signi ♑. Quoniam igitur signum propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem, videlicet Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 30. ♑, hoc est, ex grad. 21. min. 6. remanebitque declinatio proposita graduum 21. min. 5. Sec. 36.

Maximam Solis declinationẽ Boream æqualẽ esse maximæ declinationi Solis Australi.



Porro maxima Solis declinatio Borea æqualis est maximæ declinationi Australi, vt Auctor dixit: quod quidem facilè hac ratione demõstrari potest. Sumatur aliqua Sphæra, in qua Colurus Solstitiorum sit A B C D: Æquator A C: Zodiacus siue Ecliptica F I: Tropicus ♋, F G, Tropicus ♑, H I, Maximę Solis declinationes: A F, Borea, C I, Austrina. Quoniã igitur semicirculus ABC, semicirculo F B I, æqualis est, dempto communi arcu F B C, erit A F, maxima Solis declinatio Borea ęqualis arcui C I, hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinæ quod est propositum.

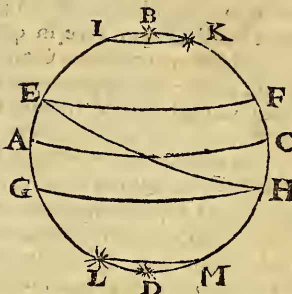
VI.

Colurus Solstitiorum metitur distantias polorũ Zodiaci à polis mundi.

Solstitiorum Colurus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi. Est enim hæc distantia tanta, quantus est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempè polum mundi, & polum Zodiaci, interceptus. Sunt autem duæ hæ distantiæ polorum Zodiaci à mundi polis æqua-

les ma-

les maximis declinationibus Solis. Repetatur enim ſphæra, in qua poli mundi, B,D, poli Zodiaci K,L, Maximæ Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti E K; eſt æqualis; ablato cõmuni arcu E B, remanebit arcus A E, nẽpè maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet diſtantiæ vnius poli ab altero, æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, ſcilicet alteri diſtantiæ poli Zodiaci à polo mundi, ſi nimirum aſſumantur duo Quadrantes C D, H L. Vnde manifeſtum eſt, tantum diſtare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Auſtrali Auſtralis polus Zodiaci, propterea quòd vtraque diſtantia æqualis eſt vtrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita oſtendetur. Quoniam ſemicirculi B C D, K H L, æquales ſunt; ſi auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc eſt, diſtantiæ polorum Zodiaci à polis mundi.



Diſtantias polorum Zodiaci à polis mũdi æquales eſſe maximis declinationibus Solis.

VII.

Colvrvs Æquinoctiorum, qui videlicet Æquatorem ad angulos rectos, at Eclipticam ad angulos obliquos ſecat, (cùm per illius polos, & non per huius incedat) demonſtrat duo puncta Æquinoctialia, nempe principium ♈, & ♎, in quibus contingunt Æquinoctia, ut dictum eſt.

Colurus Æquinoctiorum indicat duo puncta Æquinoctialia.

Caetervm Æquinoctia, & Solſtitia non ſemper eodem anni tempore contigerunt, ſed perpetuô ſedes ſuas mutarunt verſus initia menſium in Calendario. Nam olim Hipparchus anno ferè 145. ante Chriſtum, deprehendit Vernum Aequinoctium fieri propemodum circa diem 23. Martij: Autumnale verò circa diem 26. Septembris ferè. Solſtitium autem æſtiuum incidebat tunc in diem ferè 24. Iunij; & Hybernũ in diem 24. Decembris. At verò Ptolemæus anno Domini 140. Aequinoctium Vernum obſeruauit fieri propemodum circa diem 22. Martij: Autumnale verò quaſi circa diem 25. Septembris. Solſtitiũ autem æſtiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernum circa diem 23 Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quod plerique, qui nuper de anni correctione ſcripſerunt, tam pertinaciter contendere voluerint, Æquinoctium Vernum reducendum eſſe ad diem 25. Martij, propterea quòd, vt ipſi aſſerunt, tempore Chriſti, aut Iulij Cæſaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falſum eſt. Quoniam enim tempore Ptolemæi Æquinoctium Vernum anticipabat vnum diem in Calendario ſpacio 300. annorum, vt ipſe diligentiſſimè obſeruauit, fit vt in annis 200. qui ferè inter Iuliũ Cæſarem, & Ptolemæum inciderunt, anticiparit tantummodo hor. 16. nempe $\frac{2}{3}$. vnius diei. Quare cùm Ptolemæus ipſum deprehenderit circa diem 22. Martij quodãmodo, neceſſe eſt, idem tempore Iulij Cæſaris contigiſſe nõ ſeriùs, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 582. reduxit ad diem 21. Martij, quo nimirum contingebat tempore Concilij Niceni, hoc eſt, anno 325. Ita enim nihil prorſus immutandum fuit in Breuiariis, ac Miſſalibus, permanſerũntque iidẽ termini Paſchales, quos ſancti illi Patres in Cõcilio Nicæno cõſtituerunt.

Æquinoctia & Solſtitia ſedes mutant in Calendario.

Cavsa autem huius anticipationis eſt, quòd Iulius Cæſar, quem Ec-

Causa anticipationis Æquinoctiorum, & Solstitiorum in Calendario.

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati vnius anni. Constituit enim annum Solarem dierum 365.& 6. horarum: Vnde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebãt, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum vocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphõsinorum continet duntaxat dies 365. horas 5. min 49. Sec.16. ita vt annus Romanus. quo Ecclesia vtitur, superet annum verum iuxta calculum Alphonsi Regis Hispaniæ, min. 10. vnius horæ & secundis 44. Hinc fit, vt totidem minutis, Secundísque quolibet anno Æquinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idem punctum Æquinoctij, aut Solstitij reuertitur, desunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec.44. vnius horæ. Sequitur quoque, vt Æquinoctia, & Solstitia in annis 400. præcurrant sedes suas diebus integris ferè tribus. Quocirca, ne in posterum Æquinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (vt Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittere, hoc est, tres annos, qui deberẽt esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierum nimirum 365. Ita enim fiet, vt tres illi dies integri restituantur. Quòd si anni quantitas ad amussim congrueret motui annuo Solis, nulla cerneretur anticipatio Æquinoctiorum, & Solstitiorum, sed eisdem semper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam videmus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisset, contingeret, vt in spacio annorum 24500. Æquinoctia, & Solstitia vicissim inter se permutarent sedes, ita vt Ver incideret in Septembrem, Autumnus in Martium, Brumale frigus in Iunium, & æstiui calores in Decembrem, quando Christus natus est: In spacio tamen annorum 49000. ex sententia Alphonsinorum, restituerentur tam Solstitia, quàm Æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante Æquinoctij restitutionem ad diem 21. Martij, recesserant Æquinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cæsaris notatis, versus initia mensium per dies ferme 12. Nam Vernũ Æquinoctium cadebat in diem 11. Martij, Autũnale verò in diem 14, Septẽbris: Solstitium autem æstiuum in diem 12. Iunij, & hybernũ in diem 12. Decembris: Post restitutionem verò à Gregorio XIII. factam cadunt hoc tempore Æquinoctia in 21. Martij, & 24. Septembris; Solstitia verò in 22. Iunij, & Decembris.

Quibus diebus Æquinoctia, & Solstitia contingebant ante Calẽdarij correctionem; & quibus nunc post correctionem contingant.

QVONIAM verò de diebus Æquinoctiorum, ac Solstitiorum post Calendarij correctionem verba fecimus, nõ abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua contineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus Astronomicis. Quamuis autem accuratiùs hoc cognosci possit ex Ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Mineruа cognoscere, quàm omnino ignorare: præsertim cùm nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcisè ingressus Solis in signa Zodiaci, sed vel vno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quàm verè ingrediatur, vel vno die aliquando seriùs. Nam in vno die, sensibiliter declinatio Solis non augetur, vt ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existẽte in certo aliquo gradu, ponamus eum esse in alio proximè vel minori, vel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa Zodiaci.

♈	♉	♊	♋	♌	♍
21. Martij	21. Aprilis	22. Maij	22. Iunij	23. Iulij	23. Augusti
♎	♏	♐	♑	♒	♓
23. Septembris	24. Octobris	23. Nouembr.	22. Decembr.	21. Ianuar.	19. Febr.

Quomodo cognoscatur in quo gradu Zodiaci Sol sit quouis die.

HINC facilè inuenies, in quo gradu Zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur, tribuendo singulis diebus singulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septembris est in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autem 30. in gradu 7 ♎. & die 9. Octobris in gradu 16. ♎. existet. & sic de cæteris. Nam licet hac ratione vno die aliquando à vero loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non sequetur, vt diximus.

Introitus Solis in signa: & in quo gradu quolibet die versetur, qua ratione memoriter cognoscatur.

INGRESSVS porrò Solis in 12. signa, & quem gradum plus minus quolibet die occupet, commodissimè cognosci potest per hæc carmina:

Inclyta Laus Iustis Impenditur: Hæresis Horret
Garrula: Grex Gratus Faustos Gratatur Honores.

HORVM significatio hæc est, atque vsus. Prima dictio tribuitur Ianuario, secunda Februario, tertia Martio, & sic deinceps ordine aliæ dictiones aliis mensibus. Itaque, vt scias, quo die Sol quolibet mense signum proprium mensis ingrediatur, & in quo gradu quolibet die existat, addiscenda sunt ordine omnia 12. signa, quemadmodum in his versibus posita sunt.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libráque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

PRIMVM enim signum, id est, Arietem ingreditur Sol mense Martio, secundum mense Aprili, atque ita deinceps, ita vt duodecimo mense à Martio, qui est Februarius, Sol ingrediatur duodecimum signum, nimirum Pisces. Cognito, quod signum Sol ingrediatur quolibet mense, accipiatur priorum duorum versuum dictio dato mensi respondens. Quotum enim locum in Alphabeto prima littera illius dictionis occupat, tot vnitates auferendæ sunt ex 30. vt relinquatur dies, quo Sol signum illius mensis ingreditur. EXEMPLVM. Sol ingreditur Libram, hoc est, septimum signum, mense Septembri, qui septimus est à Martio: Et quia Septembri respondet dictio nona, videlicet (*Gratus*) quòd September sit nonus mensis à Ianuario: primáque litera G, septima est in Alphabeto, auferemus 7. ex 30. vt relinquantur 23. die ergo 23. Septembris Sol Libram ingreditur. Rursus Pisces ingreditur Sol mense Februario, cui debetur dictio secunda (*Laus.*) Et quia prima litera L, vndecima est in Alphabeto, si 11. detrahantur ex 30. supererunt 19. Quare die 19. Februarij Sol intrat in signum Piscium. Et sic de cæteris.

IAM verò vt scias quem gradum Eclipticæ quolibet anni die Sol teneat, adde ad diem mensis propositum tot vnitates, quotum locum in Alphabeto prima litera dictionis proposito Mensi respondentis occupat. Et si quidem numerus conflatus minor fuerit, quàm 30. indicabit is gradum signi mensis antecedentis: si verò maior quàm 30. fuerit, abiectis 30. reliquus numerus dabit gradum signi mensis propositi: si denique conflatus ille numerus fuerit 30. existet Sol in fine signi præcedentis mensis, & in principio signi mensis propositi. EXEMPLVM. Scire volo, quem gradum Eclipticæ Sol teneat die 13. Iunij, cui Mensi, quia sextus est à Ianuario, debetur sexta dictio (*Horret*) cuius prima

litera H, octaua in Aphabeto est. Additis igitur 8 ad 13. fiunt 21. qui numerus minor est quàm 30. Existet ergo Sol die 13. Iunij in 21. gradu Geminorum, quos Sol ingreditur mense Maio. Rursus si proponatur dies 27. Iunij, additis 8. fiunt 35. qui numerus maior est quàm 30. Reiectis ergo 30. remanent 5. Ergo Sol tunc occupat gradum 5. Cancri, quem mense Iunio ingreditur. Denique si offeratur dies 22. Iunij, additis 8 fiunt 30. Sol igitur versabitur tunc in fine Geminorum, & principio Cancri. Eademque ratio est in cæteris.

In annis Bissextilibus ad locum Solis inuentum, adiiciendus est post festum S. Matthiæ vnus gradus, vt magis præcise locus Solis habeatur. Verbi gratia, die 27. Septembris, cui debetur dictio (*Gratus*,) cuius prima litera G, septima est. Additis ergo 7 ad 27 fiunt 34. abiectisque 30. supersunt 4. Erit ergo tunc Sol in 4. gradu Libræ, si annus communis est at in anno Bissextili, in gradu 5.

Etsi autem hac ratione non omnino verus locus Solis cognosci potest, quod Sol non prorsus vnum gradum quotidie in Zodiaco peragret, vix tamen error committetur dimidiati gradus, vel ad summum vnius ita vt plus minus, verum Solis locum assequamur; tam certò videlicet, atque exploratè, vt tuto eo possimus vti in vsu eorum Horologiorum, in quibus ad horas cognoscendas, necesse est locum Solis in Zodiaco habere perspectum. Quod etiam ad vsum aliorum instrumentorum, quibus Astronomi vtuntur, requiritur.

In Apologia nostra noui Calendarij, cap. penultimo lib. 3. pro dictionibus (*Garrula, Grex Gratus*) posueramus has (*Firmaque, Facta Fides*) sed illæ accuratius locum Solis quolibet die offerunt, quamuis per has aliquanto certius Solis ingressus in signa inueniatur. Quod dixerim, ne mireris, carmina hæc non esse omnino eadem, quæ illa in Apologia proposita.

VIII.

Colurus Æquinoctiorum partitur Eclipticam in semicirculum Borealem, & Australem.

Idem Colurus Æquinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.

Meridianus quid.

Meridianus cur sic dicatur, & circulus medij diei.



Sunt iterum duo alij circuli maiores in sphæra, scilicet Meridianus, & Horizon. Est autem Meridianus, circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia vbicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamenti peruenit ad suum Meridianum, est illi Meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.

COMMENTARIVS.



Explicatis quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci immobiles ve appellantur, nempe de Meridiano atque Horizonte. Priùs autem exponit Meridianum circulum, quia dignior

est, ac

est, ac nobilior, tum quia est in medio hemisphærio, vbi Astra maximas habent eleuationes, & virtutes, vt mox dicemus: tum quia ab hoc circulo Astronomi dies inchoant, non autem ab Horizonte, vt vulgus eos consueuit inchoare. Definit igitur circulum Meridianum, dicens eum transire per mundi polos, & Zenith, siue verticem capitis: qualis est ille, qui in materiali Sphæra omnibus supereminet, sustinétque axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet, hunc circulum vocari Meridianum à Meridie, quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocunque anni tempore efficit Meridiem, siue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei, quia nimirum diuidit diem artificialem in duas partes æquales.

Alia nomina Meridiani.

SOLET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei, Cuspis regalis, Cardo regius, Principium decimi domicilij cælestis, medium cæli, & aliis huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorsus, & semper fixus in eodem loco. Cùm enim necessariò transire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex autem non mutetur in eodem loco, si aliquantisper moueretur, discederet à loci vertice, & sic non diuideret diem artificialem in duas partes æquales, neque Horizontem ad angulos rectos secaret: quæ tamen omnia in Meridiano requiruntur.

Ciuitates, quarum vna est alia Orientalior, diuersos habent Meridianos.

ET *notandum, quòd ciuitates, quarum vna magis accedit ad Orientem, quàm alia, habent diuersos Meridianos.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM dixerat, Meridianum per Zenith, seu verticem capitis transire, ex quo efficitur; vt quemadmodum non omnia loca terræ eidem puncto cæli subiiciuntur, ita quoque non omnia eundem habere possint Meridianum, docet nunc, Meridianos variari in diuersis ciuitatibus, quarum vna Orientalior est, quàm altera.

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab Ortu in Occasum, qui tamen omnes sese intersecabunt in polis mundi. Qua ratione vna eadémque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiam Meridianū habebit magis Orientalem, si præcisè, ac Geometricè loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere velimus, in 300. ferè stadiorum spacio ab Ortu in Occasum, vt Auctor est Proclus in Sphæra, quæ efficiunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$ in circulo maximo, comprehenduntq; min. 38 vix vlla accidit Meridiani variatio sensibilis. Nam in tanto spacio, ait, discerni sensibiliter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cùm totus Æquator comprehendat min. 21600 & quilibet Meridianus per duo minuta è diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cæli constituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscunque duos proximos intercedent min. 36. quæ constituunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$ siue stadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non solùm vna & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus, verùm etiam duæ ciuitates, vel etiam plures, dummodo vna non sit 36 minutis magis Orientalis, quàm alia.

Quanto spacio terræ ab Ortu in Occasum Meridiani mutetur, quoad Ortus, & Occasus stellarum.

Quot Meridiani constituendi sint, quantum ad iudicium sensus.

Quot Meridiani sint secũdum Ptolemæum, & Cosmographos, & vnde initiũ sumant.

COSMOGRAPHI verò cum Ptolemæo per polos mundi, & singulos gradus Æquatoris, Meridianos circulos describunt. Quò fit, vt in vniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2.grad.oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, súntque in Oceano Occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines ciuitatum initium sumunt apud Cosmographos, vt paulò infrà explicabitur. Secundus verò per primum gradum Æquatoris, qui primum Meridianum sequitur, versus Ortum progrediendo, Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24 partes æquales diuidunt, eam fortassis ob causam, vt inter quoslibet duos proximos intercipiantur grad. 15 qui efficiunt vnam horam: ita enim facilè cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius Meridies efficiatur, quàm alteri: Nam si vna ciuitas ab altera remoueatur tribus Meridianis versus Ortum, habebit tribus horis prius Meridiem, &c.

In globo Cosmographico, & mappis describuntur Meridiani 24.

Longitudo ciuitatum quid.

ARCVS *verò Aequinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autẽ duæ ciuitates eundẽ habeãt Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.*

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcum Aequatoris interceptum inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est, si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nam arcus inter quosuis duos Meridianos, dicitur differentia longitudinum. De qua re paulò pòst plura verba faciemus. Quòd si duæ ciuitates eundem obtineant Meridianum, dicentur æqualiter distare ab Oriente, & Occidente, eandémque habere longitudinem.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

Meridianus determinat tempus semidiurnũ, & seminocturnum.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctísque artificialis, ostendendo puncta Meridiei ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spacia æqualia, diẽ quemcunque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue vespertinum: Noctem quoque in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ eandem consequuntur.

II.

Astra in Meridiano maximas habent altitudines, & vires.

IN eo omnia Astra maximam, quam habere possunt, altitudinem siue eleuationem supra Horizontem sortiuntur, habéntque intensissimum vigorem ac potentiam, cùm in eo constituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt, vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus vehementius inferiora hæc calefacit, ac desiccat, vaporésque consumit, quàm in vlla alia cæli parte.

III.

IN eodem collocatur Zenith, seu vertex cuiusque regionis, à quo facilè per

Meridianum metiemur Astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint: Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circulorum parallelorum & à nostro vertice, & inter sese.

Meridianus metitur Astrorum distantias à vertice capitis, & parallelorum inter se.

IIII.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque siderum altitudo Meridiana, quam habent in Meridiano circulo posita, cuius maximus est vsus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet Meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo constitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed vel sit præcisè Quadrans, vt si stella in vertice capitis constiterit, vel certè Quadrante minor, vt dum stella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

Altitudo Meridiana stellarum quid, & quo pacto eam Meridianus metiatur.

V.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuunt in circulo Meridiano, & non cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationesque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Insulæ Baleares, quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab Ortu Solis ad alterum Ortũ: Athenienses, quos adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab Occasu Solis ad alterum Occasum: Ægyptij & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctem, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permansit: Vulgus diem computat ab Ortu Solis ad eius Occasum. Astronomi denique à Meridie ad alterum Meridiem diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo, diem inchoare, quàm ab Horizonte, quoniam, vt in tertio cap. docebimus, Sol & Astra eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione; non autem respectu Horizontis, qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales, vt suo loco dicetur.

Meridianus determinat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud varias gẽtes.

Astronomi cur à Meridiano potius diẽ inchoẽt, quàm ab Horizonte.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis Meridiana, deprehenditur facillimè poli eleuatio in quacunque regione, & sphæræ habitudo, siue positio, sine qua vix vlla obseruatio Astronomorum alicuius est momenti. Cùm enim à Zenith, seu vertice cuiuslibet regionis ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc est 90. grad. si Sole existente in alterutro punctorum Æquinoctialium, altitudinẽ Meridianam ipsius ex 90. grad. auferamus relinquetur distantia inter Zenith, & Æquinoctialem circulum. At hæc distantia, vt paulô infrà demonstrabimus ex Auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, id est, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuatum, & Horizontem interposito. Igitur constabit eleuatio poli ex altitudine Meridiana Solis nota tempore Æquinoctiorum. EXEMPLVM. Romæ tempore Æquinoctiorum Solis altitudo Meridiana deprehẽditur esse fermè grad. 48. qua ablata ex quadrante, supersunt 42. ferè grad. Tanta igitur erit distantia verticis, seu Zenith Romani ab Æquatore, seu eleuatio poli Romæ.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli, tẽpore Æquinoctij.

DVOBVS autem modis obtineri potest altitudo Solis Meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, vel vltra Meridiem. Vno modo vsitatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per vmbram alicuius gnomonis, siue styli, qui rectus insistat Horizonti. Si enim quocunque tempore, vt v.g. in Meridie, vmbra gnomonis æqualis fuerit ipsi gnomoni, (vt

Altitudo Meridiana Solis, vel alia quæcunque, quo pacto deprehendatur.

accidit Venetiis, Mediolani, ac Lugduni in Meridie tempore Æquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amussim 45. grad. vt in nostro Astrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauimus. Si verò vmbra maior fuerit ipso gnomone, (vt contingit in Germania, & aliis partibus Septentrionalioribus, quàm 45. grad. tempore Æquinoctiorum in Meridie) erit altitudo Solis minor, quàm 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipso gnomone, (vt fit Romæ, & aliis partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quam 45. grad. in Meridie tempore Æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quàm 45. grad. Quomodo autem ex vmbra nota, & gnomone, Meridiana altitudo Solis eliciatur, alibi demonstrauimus: Nunc contenti erimus simplici præcepto, atque exemplo. Apud Montem regium Prussiæ Æquinoctij tempore deprehensa est vmbra partium 16. qualium gnomon est 12. Quadratum vmbræ, vt 256. adiungo ad quadratum gnomonis, nempe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicem quadratam, videlicet, per 20. diuido productum ex gnomone, nimirum ex 12. in sinum totum scilicet in 100000. quod est 1200000. proueniuntque 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui respondent grad 37. ferè; quibus ablatis ex 90 grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate fermè grad. 53.

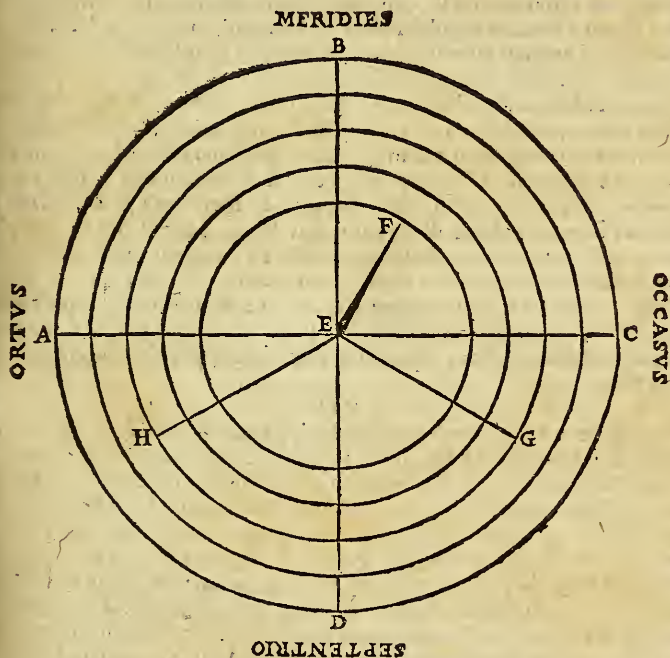
Inuentio altitudinis poli ex altitudine Meridiana Solis extra tempus Æquinoctij.

CAETERVM hac ratione solum tempore Æquinoctij ex vmbra Solis Meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim solùm detracta altitudine Meridiana Solis à Quadrante, id est, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Æquatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quòd si quouis tempore anni, atque die ex altitudine Solis Meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliundè, accurratè perdiscere locum Solis in Ecliptica ad diem propositum, eiusque declinationem ex tabula suprà posita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus ♈, ♉, ♊ ♋, ♌, & ♍, existit, detrahenda erit ab altitudine Meridiana Solis, vt habeatur altitudo Æquatoris, seu (quod idem est) altitudo Meridiana Solis, quam haberet in Aequinoctiis; Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M.D.LXIX. & die XX. Iulij, existente Sole in grad. 6. min. 40. ♌, quæ quidem declinant in Boream ab Æquatore grad. 18. min. 39. vt ex tabula declinationum constat; inueni in Meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39 remanent 48. grad. pro altitudine Æquatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si verò declinatio Solis fuerit Australis, vt quando Sol signa Australia ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, & ♓, percurrit, erit ea adiiciẽda altitudini Solis Meridianæ, vt inueniatur altitudo Æquatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. Vt Romæ eodem anno M. D. LXIX. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. ♐, quæ discedunt ab Æquatore in Austrum, vt docet tabula declinationum, grad. 21. min 54. deprehendi altitudinem Solis Meridianam grad 26. min. 6. cui si addatur declinatio, putà grad. 21. min. 54. colligetur altitudo Aequatoris grad. 48. ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniendæ altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiamsi declinatio Solis ignota sit, tradidi in secundo scholio propos. 28. lib. 1. Gnomonices.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

QVONIAM verò, vt rectè inueniatur altitudo poli, præcisè in puncto Meridiei accipienda est altitudo Solis, quod tum demum fiet, cùm vmbra gnomonis precisè in lineam Meridianam proiicietur, non abs re fuerit, paucis indicare, qua arte linea Meridiana indagari debeat: quoniam ad multas obseruatio-

nes Aſtronomorum neceſſaria eſt. In plano igitur ad libellam conſtructo, quod nimirum Horizonti ſit parallelum, deſcribantur plurimi circuli ex eodem centro E, in quo erigatur ſtylus, ſeu gnomon E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circumferentia cuiuſlibet circuli in plano propoſito ex centro E, deſcripti: Erit autem æqualiter remotum, ſi à tribus ſaltem punctis circumferentiæ æqualiter diſtiterit, vt libr. 4. Gnomonices propoſ. 12. demonſtrauimus. Deinde ante Meridiem obſeruetur extremitas vmbræ, donec ad amuſſim circumferentiam alicuius circuli tangat, qualis eſt vmbra E G, cuius extremitas præcisè in circumferentiam ter-



tij circuli cadit. Rurſus poſt Meridiem notetur vmbræ extremitas, donec in circumferentiam eiuſdem circuli cadat præcisè, cuiuſmodi eſt vmbra E H. Vt autem ſcias, qua hora poſt Meridiem vmbræ extremitas circumferentiam eiuſdem circuli tangere poſſit, (ne fruſtrà ad Solem accedas) obſeruandæ erunt tot horæ poſt Meridiem, quot horis ante Meridiem vmbram notaſti. Nam ſi v. g. tertia hora ante Meridiem extremitas vmbræ tangit præcisè circumferentiam alicuius circuli, neceſſe eſt, vt tertia hora poſt Meridiem eiuſdem circuli circumferentiam contingat vmbræ extremitas. Quod quidem multò certius ſcies hac ratione. Quando vmbræ extremum cadit ante Meridiem præcisè in

circumferentiam alicuius circuli, inuestigetur aliquo instrumento altitudo Solis, qua diligenter notata; quando post Meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissimè tibi persuadeas, tunc vmbram extremam eiusdem circuli, circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione post Meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante Meridiem; & idcircò qua proportione, vmbra gnomonis ante Meridiem decrescit, eadem post Meridiem augeatur, necesse est, vt facilè demonstrari potest ex sphæricis elementis. His itaque duobus punctis G, & H, quorum illud eodem interuallo ante Meridiem, quo hoc post Meridiem distat, summa diligentia habitis, diuidendus erit arcus G H, bifariam linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit Meridiana, in quam si vmbra styli proiiciatur, Meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & Meridiani circuli. Quòd si hanc ad angulos rectos secuerimus, linea recta A C, indicabit punctum A, punctum Ortus tempore Æquinoctij, punctum verò C, punctum Occasus: vt sit recta A C, communis sectio Horizontis, & Verticalis propriè dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minùs certæ ad inueniendā lineam Meridianam, qualis est illa, quam ex Analémate tradidi in scholio propos. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omniū, meo iudicio, certissima est: sed hæc, quam explicaui, multò expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

Qua arte ex vna linea Meridiana inuenta innumeræ aliæ inueniantur.

INVENTA autem tanto labore semel linea Meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas Meridianas in aliis planis hoc modo. Obseruetur tempus Meridiei, hoc est, quando vmbra gnomonis in lineam Meridianam iam inuentam incidit præcise: Si enim tunc in quolibet alio plano filum subtile cum perpendiculo manu sustinueris, eiúsque vmbram in plano duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, Meridiana linea: quoniam videlicet tempore Meridiei eam vmbra Solis effecit.

VII.

Meridianus in omni regione est instar Horizontis recti.

PRAESTAT hic circulus in qualibet Sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nam sicut se habet quoduis punctum Eclipticæ, seu stella ad Horizontem rectum; ita prorsus sese habeat, necesse est, ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad Ortum, & Occasum, hoc est, ad transitum per Meridianum: quia tam Meridianus, quàm Horizon rectus per vtrumque mundi polum incedit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant à Meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cùm ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maximè æqualia, certissimo indicio, ac demonstratione animaduerterunt, Zodiacum in suo Ortu & Occasu non tantam admittere varietatem respectu Meridiani, quantam respectu Horizōtis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, eò etiam maior varietas cernitur in Ortu, & Occasu partium Zodiaci. Sed hæc meliùs percipientur in 3. cap.

VIII.

Meridianus metitur longitudines & latitudines ciuitatum.

Cur Ptolemæus appellet tractum terræ ab Occasu in Ortū, longitudinē, a Septētrione verò in Austrū, latitudinē.

MERIDIANVS circulus insignem vsum habet in Cosmographia: officio enim illius metiuntur Cosmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudinéque ciuitatum Ptolemæus igitur vt constat ex 1. libr. Geographiæ, c. 6. quem omnes Cosmographi imitantur, videns terram habitabilem magis porrigi ab Occasu in Ortum, quàm à Septentrione in Austrum, appellat tractum terræ ab Occasu in Ortum, longitudinem, à Septentrione verò in Austrum, la-

titudi-

titudinem: quemadmodum etiam in quacunque re quanta, maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distantiæ latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, vt idem ait, motus Planetarum ab Occasu in Ortum longior est, quàm à Septentrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos Tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille verò complectitur grad. 360.

Est autem duplex Oriens, atque Occidens, absolutum scilicet, & respectiuum. Oriens absolutum dicitur finis terræ habitabilis ex parte Orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, Regi Tartarorum olim subdita, nunc autem Regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab Occasu ad Ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte Occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunatæ, quæ in Occidente iacent post extrema Europæ, & Africæ littora. Oriens respectiuum, & Occidēs sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum Oriens, suúmque Occidēs: & hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab Ortu & Occasu. Tantum enim temporis consumit Sol ab Ortu vsque ad Meridiem, quantum à Meridie ad Occasum vsque: Vel quia in omnibus regionibus in Æquatore, quomodocunque reuoluatur, existunt 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori verò modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita vt longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur distantia ab Occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, versus Ortum, quæ ita definiri solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuspiam est arcus Æquatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, loci-ve, & Meridianum Insularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum transeuntis interceptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Æquatoris, vt constat ex propos. 10. libr. 2. Theodosij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in Austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab Ortu ad Occasum, non potuit ab vllo eorum initium longitudinis fieri; sed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per insulas maximè Occidentales tunc cognitas ducitur: quales sunt Fortunatæ, dicuntúrque propterea collocari in Occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maximè Orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quot enim gradus continebit arcus Æquatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianum ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Vt longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. ferè. Arcus autem Æquatoris, vel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per insulas Fortunatas, seu Canarias, vocatur Differentia longitudinum.

Oriens absolutũ quod.

Occidens absolutum quod.

Oriens, & Occid. respectiuũ quod.

Longitudo ciuitatum quid.

Differētia longitudinum quid.

Latitudinis initium statuitur in Æquatore, quia nullo modo à Borea in Austrum, vel è contrario, mouetur, sed eundem semper situm respectu terræ habet: ita vt ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Æquatore siue in Boream, siue in Austrum recedit. Quam quidem metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Æquatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem fermè 42. grad. Arcus autem Meridiani in-

Latitudo ciuitatum quid.

terpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Æquatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

Differẽtia latitudinum quid.

Latitudo ciuitatum duplex Borealis, vel Australis.

ITAQVE vt stellarum longitudines ab Ariete versus signa Orientalia, declinationes autem ab Æquatore versus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incedente versus Orientales partes, latitudines verò ab Aequatore versus vtrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Æquatore vel in Boream, Septentrionem-ve, vel in Austrum recedunt. Hac ratione loca terræ sub Æquatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ verò sub polis directè sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum verò Austrina. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiani per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine. Quæ verò sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebunt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub vno eodémque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalem 180. grad. Hæc omnia facilè intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli verò Æquatori æquidistantes earundem latitudines: Vel certè ex mappa aliqua mundi vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappæ refert primum Meridianum, aliæ verò lineę circulares ad vtramque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ lineæ sunt) alios Meridianos significant: Lineæ verò rectæ Æquatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensæ (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) repræsentant parallelos, vel latitudines ciuitatum. Ex quibus facilè apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinem-ve, aut diuersam, & quantam.

Quæ ciuitates eandem habeant latitudinem vel longitudinem.

Philosophi quomodo sumãt longitudinẽ & latitudinẽ in Vniuerso.

PHILOSOPHI verò, vt constat apud Aristotelem lib. 2. de Cælo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudinéque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cælo confingunt, appellant Oriens, dextrum cæli: Occidens, sinistrum: Polum Australem, siue Antarcticum, Superum: Polum Septentrionalem, inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antarctico, pedes in Arctico, manus dextra in Oriente, sinistra in Occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, vel vice-uersa: latitudo autem à dextra in sinistram; vel contrà, ita consequens est, eos longitudinem mundi metii à polo ad polum, latitudinem autem ab Ortu in Occasum. At Cosmographi considerantes, vt diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Æquatore versus polos, longitudinem verò ab Occasu in Ortum.

Longitudines ciuitatũ ex Eclipsibus Lunæ certissimè inueniũtur.

LONGITVDINES ciuitatum certissimè inueniri possunt ex Eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, vt in Cosmographia docuimus. Cognito enim

vni ciuitati duabus horis citius initium Eclipsis esse factum, quàm insulis Fortunatis, colligitur euidenter, eam ciuitatem recedere ab insulis dictis Orientem versus 30. grad. & sic de cæteris. Latitudines verò ciuitatum eædem sunt, quæ eleuationes poli. Vnde inuenta eleuatione poli in qualibet ciuitate, habebitur eius latitudo. Quoniam verò ad multa conducit notitia longitudinum, nec non latitudinum ciuitatum, rem gratam studiosis me facturum arbitror, si præcipuarum ciuitatum longitudines, atque latitudines in sequentem tabulam referam. In qua, vt faciliùs ciuitas quæuis inueniatur, secutus sum ordinem alphabeti.

DESVMPSI autem tam longitudines, quàm latitudines ex Geographia Ptolemæi, vt plurimum: In paucis admodum ciuitatibus, quarum longitudines, & latitudines mihi notæ fuerunt ex obseruationibus aliorum Astronomorum, cùm Ptolemæo non conuenio. Non enim omni ex parte fides habenda est, vt suprà monui, tabulis longitudinum, & latitudinum: Sæpè enim vno aut altero gradu maior, minor-ve longitudo, & latitudo inuenitur. Vnde expedit, vt quilibet in eo loco, in quo est, inuestiget longitudinem, & latitudinem, antequam ad alias obseruationes sese conferat.

SEQVITVR TABVLA LONGITVDINVM, *& latitudinum Ciuitatum.*



TABVLA CONTINENS LONGITVDINES LATITVDINESQVE CIVITATVM ATQVE ALIORVM LOCORVM,

quæ autem habent adiectam stellam, à quodam discipulo Auctoris in hunc locum, ex libris aliorum Mathematicorum translata sunt.*

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
A.				
* ABARBINA. Bestau.	99	5	19	25
* Aberdonia in Scotia	22	0	60	30
* Abistna. Canacan	85	15	14	27
* Abliana. Abnas Madris	79	48	48	0
* Abrinca	18	15	50	0
*Abydus. Abutich	65	40	27	12
*Acamas Promont. C. S. Piphani	63	0	36	35
*Acaman Regia. Amansirifdin	87	30	20	0
*Accanæ. Aiaua	87	35	10	20
*Acedum. Cenede	33	22	45	18
*Acola. Ruisar	92	23	42	30
*Adana. Adena	66	40	39	10
*Adrapsa. Audicanton	100	6	42	8
Adrianopolis Thraciæ	53	0	43	0
*Adula Delacca	76	40	14	20
*Ægiste vicus. Argel	86	45	15	0
*Ænipontum	35	0	46	55
Ætna mons Siciliæ	39	0	38	20
*Agata	24	0	42	10
*Agatholis insula. Abba Dalcuria	89	10	12	0
*Agendicum	20	40	43	30
*Agra. Arzen	87	7	34	38
*Agrilium. Acsu	57	20	42	32
Alba Græca. Belgrado	45	0	47	40
*Albana. Zabiam	83	45	48	18
*Albia	22	30	43	40
*Albinga	30	40	42	55
*Alenconium	19	15	48	35
*Aleria	31	35	40	20
Alexandria Ægypti	60	30	30	0
*Alexandria Arachosiæ, Cabul	117	0	32	0
*Alexandria Armusiæ. Serent	99	34	29	15
*Alexandria Syriæ, Alessandretta	68	32	37	54

Alexan-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Alexandria Italiæ	30	0	45	30
Algerium Africæ	22	0	32	30
Algerium Sardinæ	30	20	38	0
*Alicadra, Aniul	95	33	42	0
*Aliaza quæ & Oroza. Archiech	88	0	39	50
*Almaria	10	40	52	50
*Amastris, Famastro	60	33	44	24
*Alinza. Erbel	89	2	35	52
*Alsatia, Solcania	91	0	39	35
*Altissiodorum	24	30	47	10
Alucium Lecci			40	
*Amana. Lacnau	91	0	42	23
*Amarna, Mesandaran	96	40	42	8
*Amasia	65	52	42	8
*Amatusia, Limiso	64	52	16	4
*Ambe vicus, Adiudi	77	55	18	55
Amberga Bohemiæ	32	40	49	26
*Ambianis	23	30	49	50
*Ambosia	20	35	47	35
*Ambratia	48	0	38	20
*Ambrodax, Medino	99	20	39	0
*Amisus, Simiso	65	50	44	15
*Ampsalis. Pezzonda	70	38	47	37
*Amsterdama	27	34	52	40
*Analites. Zeila	80	0	11	0
*Aricada, Racagi	105	53	30	43
Ancona	38	30	43	40
*Ancyra. Anguri	62	20	42	30
*Andegauis	19	0	47	30
*S. Andreas in Scotia	16	15	58	0
Angola Africæ. Aust.			9	
*Anemæ flu. ostia. Tesindon	96	21	27	35
*Anicium. Le Puy in Velaunia	24	30	44	15
*Annonæum	22	0	44	40
*Antedon, Larissa	67	9	39	30
*Antiochea Maigiana. Indion	108	30	40	6
*Antiochia, Tachia	69	30	39	30
*Antiochia ad Taurum montem	70	15	37	20
*Antiochia, Antiochetta	62	28	38	25
Antuerpia	24	30	51	48
*Apamea. Alcamam	84	30	34	46
*Alphana insula. Quesimi	87	0	27	0
*Apollonia, Alepia	59	0	39	55
*Aquensis	22	20	42	10

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Aquila	34	30	43	20
*Aquilaſtrum	31	20	37	30
Aquileia	34	0	45	12
*Aquinum patria D.Thomæ	38	30	41	56
Aquiſgranum. Achen	27	15	51	10
*Arabiæ Emporium. Aden	83	0	13	0
*Arabis flu.oſti.Ilment	106	0	24	0
*Araciana. Argiſtam	96	5	37	0
*Arachotus flu.oſti.Sum.	118	0	30	20
*Aræ Sabbææ.Sirach	83	25	44	0
*Araxi flu oſtia.Arais	81	0	46	0
*Arbela. Erbel	89	0	35	52
*Arbis Ardauar.	105	30	25	30
*Archallæ.Arcalach	66	50	41	8
*Are,id eſt combuſta inſula. Tuice	79	30	14	50
*Areeſa Lacus.Giuecche	80	40	42	25
Arelatum. Arles	22	45	43	20
*Areſtana	29	45	36	50
Aretium. Arezo	34	40	42	50
*Arga vicus. Almonuſchi	74	6	24	0
Argentei flu.oſtia. Auſt.			35	
Argentina ſeu Argentoratum.Strasburg.	27	50	48	44
*Aria. Sertteri	106	40	36	45
*Aricada. Rachagi	105	53	50	43
Ariminum	35	0	43	50
*Armaniſphe vicus.Abian	83	30	13	35
*Armuſa. Ormus	95	57	27	24
*Aromata Promont.Capo.guardaſum	88	40	14	20
*Arſinoë.Famagoſta	65	41	36	35
*Arſiſaca.Ardouil	90	55	41	10
*Artace.Carri	57	20	43	34
*Artaxara.Exſechia	80	30	45	0
*Artemita.Cochiuam	81	8	42	0
*Aſaborum promont.C.Mocandan	96	0	26	6
*Aſcalon. Scalona	67	20	32	27
*Aſcania palus.Iſnich	58	0	42	40
*Aſia. Laſſa	85	42	31	15
*Aſiace. Aſian	112	30	30	0
*Aſpabota. Zuaſpa	102	13	44	11
Aſſiſium	35	20	42	55
*Aſta	31	0	43	45
*Aſtrericum	23	0	43	0
Athenæ	52	45	37	15
*Atrapa. Arzem	87	8	34	40

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Attalia, Sattelia	60	50	38	56
Auenio, Auignon	23	0	43	52
Augusta, Ausburg	32	30	48	20
Augustodunum	23	4	46	30
*Auralis seu Auradis Merutich	93	54	37	30
*Aurasicum, Aurange	26	30	43	30
Aurea Chersonesus, Malacha	161	0	2	0
*Aurelia	22	0	47	30
*Auscus vel Auxitana	20	15	43	0
*Axiama, Sauas	90	47	32	8
*Auxume Regia, Cassumo regal.	73	40	11	8
*Azara, Lopesco	66	5	50	43
*Azata, Zacham	83	6	42	20
*Aziris, Arzingan	72	0	42	30
B.				
*BABYLON, Cairo	64	30	29	40
*Babylon Chaldæorum, Bagdat.	83	10	33	50
*Bactra, Badagsan	120	26	39	26
Badaior	5	20	39	0
*Badei, Regia, Babarra	79	0	20	0
*Badena, Heluetiæ	31	0	48	44
*Bætij fluuij ostia, Mug.	77	30	19	35
*Bagradæ flu. ostia, Drut.	95	28	27	42
*Baiona	17	30	42	50
*Balaneæ, Morgato	68	4	36	40
*Baldach, Susiæ	84	0	34	15
*Baliptana, Baticala	116	55	14	25
BAMBERGA patria Auctoris libri huius	31	45	49	56
*Barace insula, Babulcut	113	0	20	34
*Barcellona	28	30	43	15
Barcinona	17	15	4[illegible]	36
*Bardaxima, Baroche	116	20	21	40
*Barium, Italiæ	42	30	40	6
*Barsita, Belch.	81	57	34	20
*Barrarda, Bagsiur	120	15	36	45
*Barus, portus	67	0	33	20
*Barygaza, Bacain	116	10	19	30
*Barzaura, Bale	117	20	37	44
Basilea	28	0	47	30
*Bathys portus, Porto Zibit	70	20	23	24
*Batina, Pomin	92	25	41	20
*Bayoca	19	45	49	20
Belgradum, Alba Græca	45	0	47	40
*Bellouacum	23	0	49	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Bellunum	32	30	46	8
*Benda, Banda	115	55	16	55
Beneuentum	41	0	42	0
Bengala Indiæ			23	
*Berange, Starabat	99	30	42	44
*Berenice, Coſſir porto	69	30	25	0
Bergamum	32	0	45	0
*Berlinum Machion, Brandeb	36	30	52	50
*Berna, Heluetiæ	29	45	46	25
*Beroëa. Barin	72	20	37	18
*Berſabea terminus terræ promiſſionis	64	50	31	15
*Berſima, Bergiuch.	73	30	37	54
*Berytus, Baruti	68	20	34	50
* Bethana, Berdan	82	30	32	30
*Bethel. Betlem	69	25	32	25
*Bethlehem	65	45	31	50
*Bilæna, Berou	88	0	24	0
*Bilba, Bagelat	84	34	33	37
*Billomum in Aruernia	23	0	44	40
Birthama & Bithilis, Bitlis	84	0	40	0
*Bitaxa, Bigiſtan	103	30	37	48
*Bithia Bendemai	86	50	40	45
*Bithias, Cartibi	77	43	39	14
*Biturigæ	22	40	46	45
*Blana, Eltor	69	32	28	46
*Bleſis	21	0	47	35
Bononia Italiæ	33	30	44	16
*Boradia, Baugoch	106	25	38	0
Boſa in Sardinia	30	20	37	50
*Boſora, Guoua	98	50	21	50
Braga Portugalliæ	6	0	43	0
*Brandemburgum	35	30	52	36
Brema	31	30	52	20
*S. Briocus	16	30	45	25
*Briſioanæ flu. oſtia. Bindimir	91	30	28	10
*Brixia, Breſcia	32	30	44	30
*Brugæ, Flandriæ	24	36	51	30
Brunduſium	42	30	40	0
Brunſuiga	32	40	52	30
*Bruxella, Brabantiæ	26	42	51	24
*Bubaſtus, Berelles	65	15	30	45
Buda	42	0	47	0
*Burdigala	18	0	44	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Burgos Hiſpaniæ	12	0	42	48
*Buſires, Berelles	65	15	30	45
*Butus, Boltin	63	25	31	12
*Byblus Gibelletto	68	15	35	15
Byzantium, Conſtantinopolis	56	0	43	5
*Beſerium	23	30	42	20
C.				
*CABERASA, Samirent	90	0	37	40
*Cabilonum, Chalon	26	30	46	30
*Cabora, Caracaia	72	34	39	56
*Cadara, Queſibi	89	30	23	30
*Cadomum	20	0	49	10
*Cadurcum	22	0	44	0
*Caduſiorum vallum, Caitachi	87	0	42	53
*Cæſarea	67	34	33	28
Cæſarauguſta, Saragozza	14	15	41	45
Caieta	38	20	40	50
Calaris in Sardinia	31	30	36	30
*Caletum Galliæ	16	2	52	0
Calicut Indiæ	112	0	17	0
Caliz Hiſpaniæ	5	10	37	0
*Callicaris, Calecut	116	35	11	5
*Camane, Chaul	116	5	39	0
*Camberium	22	10	45	7
*Cambonara	31	30	36	30
Camerinum	36	0	43	0
*Cameracum	25	0	49	40
*Campena Friſiæ	21	46	52	50
*Canatha, Cum.	93	30	37	48
Candia in Inſula Candiæ	54	10	35	15
*Candys, Mamudau	85	40	43	17
*Cane promontorium. C. de Fartach	88	30	15	0
*Cane, Caien	88	0	15	15
*Canobus, Bichieri	62	10	31	30
Cantuaria in Anglia	21	0	53	40
*Canuſium	42	6	40	32
*Capharnaum	70	48	34	0
Capua	40	0	41	10
Caput bonæ ſpei. Auſt.			35	
Caput viride	13	0	8	0
*Carura quæ & Ortoſpana, Candahar	116	0	35	0
*Chaboras flu. Giulap	78	0	35	30
*Chalcedon, Scutari	56	26	43	7

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud G.	M.
*Charax, Maraſt.	70	40	42	33
*Charax ſeu vallum, Caſſam	96	33	37	44
*Charax, Zembano	61	0	48	25
*Chariſpa, Iſtigias	115	0	42	37
*Charitaridæ flu oſtia. Abitoruc	94	25	42	45
*Chathracarta, Chiarrachar	113	25	43	15
*Chelidoniæ inſulæ, Corente	59	40	37	37
*Chiriphe, Azichia	83	50	31	55
*Choana, Coſaua	102	15	35	44
*Choatras mons, Cabuſco	85	40	39	0
*Cholimma, Capachiur	76	30	42	13
*Choluata, Cori	79	47	45	43
*Chorodna, Camera	92	21	29	54
*Conædocolpitas mons, Gaſuan	78	0	26	0
*Cinbina, Sipirt.	90	57	35	0
*Ciſſa, Quiſſa	72	54	44	57
Ciuitas Regum in Peru. Auſt.			12	
*Clarus mons	22	50	44	50
*Cleuia	29	35	51	58
*Clides promont. C. S. Andrea	66	37	37	4
*Cnema, Cumania	61	46	51	33
*Cobe, Comiſara	84	20	10	0
Coburgum	31	30	50	20
*Cocconagi inſula, Duoj compagni	90	0	11	20
*Codana, Duder	107	25	37	48
Colonia Agrippinenſis.	27	40	51	0
*Comana Pontica, Tocato	67	0	42	58
*Comopolis, Chiergrimam.	86	0	19	22
Compoſtella, S. Iacobus	7	15	44	15
Comorinum, Indiæ			7	
Complutum, Alcala de Henares	10	30	41	40
Comum	31	0	44	30
*Conacum	20	0	45	0
*Condomum	19	30	43	30
Confluentia, Coblenz.	27	30	50	30
*Conica, Cona	63	35	4	35
Conimbrica in Luſitania	5	45	40	30
*Conferana	22	15	41	50
Conſtantia, Coſtniz	28	30	47	30
*Conſtantia Galliæ	18	40	49	35
Conſtantinopolis	56	0	43	5
*Copar, Zorma	73	20	25	20
*Coptos, Cana	67	0	25	25
*Coracenſium, Candeloro	61	55	38	33

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Corcura,Casacam	84	30	39	30
Corduba	9	40	37	50
*Coreate,Palate	115	0	23	30
*Coreura,Cochin	116	38	9	30
*Corfinium,Corfu,	45	10	38	45
*Corinthus	51	15	36	55
*Corodamum promont.C.Rezsalgate	100	0	22	40
*Coromanis,Loron	84	30	29	0
*Coronus mons,Basarasi.	101	0	38	0
*Corra,Lar	93	37	30	56
*Corsicæ insulæ medium.	31	0	40	50
*Corusia,Cogia	69	6	49	50
*Cosentia,Calabriæ	40	40	39	30
*Cottiaria,Coluan	117	5	8	25
*Cottobora,Chindu	110	0	24	40
Cracouia Regia Poloniæ	42	40	50	12
*Crambusa insula,Gabrusia	60	25	30	0
*Crema	31	15	44	20
Cremona	33	0	44	0
*Crisopitum	16	30	48	45
*Crocola insula,Diu	113	0	20	50
*Cryptus portus,Mosihetto	98	0	24	0
Cuba insula			22	
*Cuchina,Indiæ	123	0	15	0
Cumæ vnde Sybilla,Cuamna	41	0	41	30
*Cumaria prom.C.Comari	117	30	7	25
*Cuni,Gest	110	37	27	20
*Curtum prom.C.dellegatte	64	30	35	52
Cuzco in Peru.Aust.			15	
*Cyptasia Carosa	64	15	44	20
*Cyri flu.ostia.Ceri	85	53	43	25
*Cyropolis,Seruan	88	47	42	20
*Cyteorum,Castelle	61	50	44	25
D.				
*DALGATTIE in Scotia	22	6	60	50
Damascus	69	0	33	0
Dantiscum,Dantzig,in Prussia.	45	0	54	50
*Dargidus flu.Dirigas	114	25	44	0
*Dariausa,Destenesa	89	40	41	34
*Daroca	16	30	40	0
*Datha.Isam	83	30	38	56
*Dauentria	28	4	52	30
*Deba,Bedu.	79	15	37	36
*Degia,Muchsu	85	50	38	15

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Deidonum, Dundie in Scotia	19	7	59	30
*Deire in Scotia	22	3	61	0
*Dertona, vel Tortona	30	40	44	0
*Deua, Dante	82	25	16	10
*Diaſcoridis inſula, Zacotora	91	0	11	50
*Dinia	27	35	43	5
*Diocæſarea, Acſara	64	6	41	33
*Diocæſaria, Caraiſare	60	56	40	55
*Diopolis, Lippo	59	0	43	50
*Dioſcuria quæ & Sebaſtopolis, Saua topoli	70	53	47	35
*Dioſpolis parua, Aziot	66	0	26	47
*Diuio, Diion	25	45	47	0
*Dola	18	30	49	5
*Dolichiſtæ inſula, Strongallo'	59	30	37	30
*Doſa, Moſſa	85	50	36	6
*Dortha, Abercu	91	32	36	10
*Draguiniana	28	15	42	15
*Drepauum promont. C. de Faraon	67	0	29	30
Drepanum	37	0	37	0
*Dulciguum	43	30	43	0
Dyrracchium	45	0	40	50
E.				
*EAsis, Paſir	107	0	25	30
Eboracum in Anglia	20	0	57	20
*Ebredunum	28	8	43	30
*Ebroica	22	0	49	20
*Ecbatana, Tauris	89	13	40	52
Edenburgum in Scotia	27	15	59	20
*Edeſſa, Orpha	74	47	38	0
*Egra, Nagcara	73	0	30	7
*Eiſlebia	32	30	51	46
*Electa	22	30	41	30
*Elena. Eltor	69	32	28	46
*Elephas mons, Felles	84	0	9	0
*Emiſſa, Aman	70	25	36	15
*Engadda, Engaddi	70	15	31	50
*Engoliſma	20	30	44	50
*Epheſus Ioniæ, Metropolis	67	40	37	40
*Epidaurus	51	45	36	25
*Errolia	15	0	59	40
Erfordia	34	30	51	10
*Eſer, Eſſere	68	20	14	15
*Euloci flu. oſtia. Tiritiri	88	25	29	43
*Euphrates flu. Frat.	84	10	31	15
*Exopolis. Nabarz	70	40	52	27

FAMA-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
F.				
*FAMAGVSTA, olim Salamis	66	45	35	10
Fauentia, Faenza	35	20	43	30
Fessa, Africæ			35	
*Finis terræ	4	23	44	2
Florentia	34	0	43	40
*S. Florus	23	30	44	0
Forcheim	31	30	49	45
Florum Flaminij, Foligno	36	0	42	40
Forum Iulij, Friuli	32	50	45	12
Forum Liuij, Forli	33	30	43	40
*Forum Sempronij, Fossembron	34	50	43	30
Francofordia, ad Moenum	30	0	50	30
Francofordia ad Oderam	34	0	52	30
*Friburgum Rhetiæ Brisgeæ	28	0	48	1
*Friburgum, Heluetiæ	28	12	47	4
*Friburgum, Misniæ	30	39	50	58
Fundi	38	10	41	30
G.				
*GAALA, Gilan, Laagian	93	25	41	0
*Gabena, Gubelet	88	40	40	45
*Gades	6	20	22	20
*Gallipolis, vel Calliopolis	45	10	41	30
*Galorum, Ialti	65	6	44	25
*Ganaforda	10	10	53	30
Gandauum	20	0	51	30
*Gangara, Staunũ	82	0	47	33
*Gariga, Seras	104	5	37	0
*Gauzania, Erex	48	0	42	50
*Gaza, Gazza	67	15	32	0
*Gazaca, Seuidam	87	24	40	35
*Gelda, Sara	82	38	47	54
*Geneua	28	0	45	45
*Genua, Heluetiæ	23	0	46	0
*Genua Italiæ	30	0	43	50
*Geppinga	30	0	49	37
*Gerasa, Garas	70	33	30	30
*Gergentum	36	20	35	10
*Gizama, Guilap	75	0	38	0
*Gnesna	42	0	52	40
Goa, Indiæ			17	
*Goaris fluuij ostia. Goa	115	40	16	0
*Gogna, Gonaga	93	15	27	55

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Golmona, Pomeraniæ	33	54	54	6
*Gomora, Sanson	88	6	36	0
*Gorgus fluuius, Noueacque	85	40	34	33
*Gorlicium, Silesiæ	34	45	51	0
Goslaria	32	40	52	0
*Græa, Garas	71	30	30	10
Granata, Hispaniæ	11	0	37	50
*Grassa	29	50	42	55
*Grationopolis	27	0	45	30
*Grauina	43	10	41	15
*Grominga, Frisiæ	29	24	53	16
H.				
*HADRIANOPOLIS, Bulgariæ	52	30	42	45
Halberstadium	32	40	52	10
*Hallis	31	15	47	0
Hamaria, Noruegiæ	31	45	60	0
Hamburgum	33	0	54	30
*Haraclea, Araseng	91	43	38	43
*Hecatompylos, Hispaam	99	0	37	25
*Heduum, Autun	25	0	46	50
*Heliopolis, Ems	70	45	35	40
*Heraclea, Ialica	68	0	37	0
*Heraclea Pontica, Penderachi	59	0	44	5
*Heracleum, Carcatogni	62	27	49	48
Herbipolis, Vuirtzburg	30	10	49	57
*Hermopolis, Benisuaif	65	0	27	47
*Heroum, Siues	67	0	29	48
Heydelberga	28	0	49	35
*Hieracon, Soar	98	0	24	25
*Hieracum insula, Turach	76	0	20	30
*Hierapolis, Aleppo	70	73	38	0
*Hierocæsarea, Girmani	57	52	41	20
*Hippocura, Onor	115	40	15	10
*Hippona	30	30	32	15
*Hippos, Garas	70	55	28	26
Hispalis Seuilla	7	15	37	0
*Hur Chaldæorum, patria Abrahami	78	30	32	40
*Hydrus in Apulia, Ottront	45	20	41	26
*Hyrcania, Schizazo	100	45	39	0
I.				
*IAMBIA, Iambut	73	10	25	40
Iaponia insula			36	
Iaua maior, Austr.			10	

Iaxarte

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
Iaua minor Auſt.			27	
*Iaxarte flu. Cheſel	99	0	47	36
*Ichara inſula, Baharem	88	0	26	35
*Iconium, Cogna	64	22	39	55
*Idara, Alibinali	90	25	20	0
*Idicara, Cadiſſa	80	25	26	35
Ieroſolyma	66	0	31	40
*Ilium	55	50	41	0
Imola	34	15	43	30
Indelburgium			47	0
*Ingolſtadium	32	10	48	40
*Inſpruck, Oenopontum	32	50	46	55
Ioachim vallis, Germaniæ	30	20	50	20
*S. Ioannes in Scotia	15	40	59	49
*Ioppe, Zaffo	67	30	33	0
*Iouis ciuitas, Aziot	66	0	26	47
*Iridis fluuij oſtia, Cazelinach	66	8	44	6
*Iſchopolis, Chiriſonda	69	24	43	40
*Iſſus, Laiazzo	67	45	38	15
*Iſtria	30	30	40	15
*Iuliacum, Gulich	27	30	52	0
*Iuſtinopolis Hiſtriæ caput	35	43	45	55

L.

*LACEDAEMONIA	50	15	35	30
*Lamerith	8	0	53	45
*Landiæ medium	7	30	57	0
Landishutum	31	0	48	20
*Lantianum	41	30	41	40
*Lanzanum	35	30	47	40
*Laorippa, Iazan	78	30	21	40
*Lar fluuij oſtia. Om.	94	0	24	0
*Laranda	64	49	39	30
*Lariſſa, Louan	87	0	40	7
*Laſcurra	19	0	42	0
*Latone. Derotte	64	0	30	23
Laubinga patria Alberti magni	29	20	48	30
*Laudunum	24	45	48	55
Lauretum			43	
*Lauſana	28	45	46	10
*Lebretum	18	30	43	10
*Lemouica	21	30	45	45
*Leoburgum, Saxoniæ	28	2	54	10
Leodium	22	0	50	50
Leontium	38	0	38	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Leoplis Russiæ, Leoburgum	43	15	50	30
Lerida	15	56	41	30
*Lestorium	20	0	43	25
*Leucus fluuius, Bechali	82	50	38	0
*Lexouium	20	30	49	15
Liburnus, Liuorno	33	30	42	30
Lima in Peru. Aust.			12	
*Lingo	26	30	47	30
Lipsia	30	30	51	20
Lisbona	5	10	39	38
*Lodoua		45	42	50
*Lombarium	21	20	42	40
Londinum in Anglia, Londres, London	20	0	52	30
*Lorona	18	10	42	0
Louanium	20	36	51	0
Lubecum	31	20	54	48
Luca	33	0	43	30
*Lucerna Heluetiæ	26	0	46	34
LVGDVNVM, Lyon	23	15	45	10
*Luliopolis, Chiutate	59	25	41	45
*Lundis, Gothiæ	41	30	57	25
Luneburgum	34	50	54	0
Lutetia, Paris	23	30	48	40
*Luxiona	18	30	46	30
*Lycopolis, Munia	65	18	27	33
*Lychinitis lacus, Exsechia	79	15	45	30
*Lydda, Rama	68	10	32	50
M.				
*MABVTA vel Mirduum, Merdin	80	56	37	40
*Macaria seu Fortunata insula, Mazua	76	0	15	25
*Machlinia, Brabantiæ	26	50	51	15
*S. Maclouius	18	0	49	30
Madeburgum	31	20	52	20
*Madiana, Medma, Tanalbi	74	30	26	0
Magellanicum fretum. Aust.			54	
*Magnesia	58	18	40	45
Maguntia, Mentz	27	30	50	30
*Maioricæ insula, Mallorca	18	25	39	35
*Margo fluuius, Morgab	104	0	43	57
*Malcos, Barbara	82	35	10	20
Malepur S. Thomæ in India			14	
*Mandagara, Mangalor	116	5	13	25
*Mandagarsia, Masdaron	94	0	42	25
Manfredonium, Sipontus	42	50	40	45

Manincon-

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Manincongo Africæ.Auſt.	•		7	
*Manſocha, Meſat	101	50	30	47
Mantua	32	45	44	30
*Mapepa,Locopa	66	20	49	40
*Maraba,vel Mariaba,Marubal	79	50	22	30
*Maraſin,Iexd	95	30	35	33
*Marde,Mus	81	0	40	0
*Margaſij,Merent	89	0	41	23
*Margaſtana inſula,Carge	85	45	29	10
*Mariama,Marib	87	30	17	25
*Mariana	30	10	40	20
*Marimatha,Mirbat	93	35	21	0
*Marithi mons,Maritimoz	89	0	22	0
*Marpurgum Haſſiæ	30	10	51	0
*Maſdoranus mons,Chiteliur	102	0	36	30
Maſſilia	24	30	43	10
*Matiſco	26	0	45	40
*Mauriana	28	30	44	30
*Maxeræ flu.oſtia. Imanerza	99	0	45	20
*Maxima inſula,Tragoraco	59	20	37	20
Meaco Regia Iaponiæ			36	
Mecha	65	36	29	20
Mediolanum	31	0	45	6
*Megara	52	0	37	30
*Melans mons,Ar.	84	0	14	0
Melas flu oſtia.Genſui	72	20	39	30
*Meldis	23	30	48	50
Melite inſula,& ciuitas	38	45	34	40
*Melitene,Malatia	72	0	40	45
*Menambis,Almacarama	83	50	16	30
*Mendæ	24	0	43	30
*Meridis lacus,El Bucheria	61	15	27	50
Meroë Ægypti	61	30	16	20
*Meroë inſula	61	30	16	25
*Meſada,Meſerib	72	20	33	12
Meſſana	40	30	38	30
*Metiletes,vel Metelis,Roſſetto	62	25	31	0
Metæ,Metz	25	30	47	30
*Metita,Maras	72	0	39	22
Mexico			20	
*Mildeburgum,Franconiæ	26	34	49	44
*Minorica inſula, Menorca	19	30	40	10
*Mirapiſcæ	22	45	42	15
Miſna,Meyſen	38	10	51	10

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
*Miſormus, Grondol	67	36	20	30
*Mochura, Mecca Caſtello	80	25	14	0
*Mœpha, Gubelhaman	90	10	18	5
*Mœridis lacus, El Buchaira	61	15	27	50
*Molinum	23	30	46	0
Moluccæ inſulæ			0	
Monachium, Munchen	32	50	48	0
Monaſterium, Munſter	28	10	52	0
*Mondi portus, Porto Miecha	84	20	10	0
*Mons Regius Boruſſiæ	46	45	54	17
*Mons peſſulanus, Montpellier	22	15	43	10
Mons Regius Franconiæ, patria Ioannis Regiomontani	31	20	50	15
*Montalbanum	21	30	43	30
*Mroantobari, Mette	109	40	23	30
*Morunda, Malanderan	84	63	42	26
Moſcouia			61	
Mozambique Africæ. Auſt.			15	
*Moſoi fluuij oſtia, Macu	87	15	34	5
*Moſylon promont. C. Mette	86	0	10	15
*Mulecca	9	0	32	50
*Muſa, Mecca. Citta	76	0	23	30
Muſſipontum, Pont à Mouſſon	28	35	49	6
*Mutina	32	40	44	0
N.				
*NAGARA, Negram	87	30	19	0
*Nancæum, Lotharingiæ	28	45	49	20
*Nande, Chirua	83	50	42	0
*Nannetum	18	15	47	15
*Napegus, Cor	78	0	17	45
Narbona	21	0	43	0
Narnia	36	30	42	30
*Naſcus, Magiarab	90	30	20	43
*Nauarius, Achas	67	10	52	6
*Nazada, Vaſtan	85	50	39	53
Neapolis, Campaniæ	39	30	41	0
*Neapolis Neptalin	69	36	34	6
*Neapolis Auſtriæ, Neuſtadt	38	0	47	54
*Nebia	31	0	40	40
*Neoburgum ad Danubium	31	45	48	4
*Neoburgum, Turingiæ	32	0	51	20
*Nicea vbi habitum fuit Concilium 318. Epiſcoporum	57	0	41	40
*Nicæa, Iſnich	58	0	42	35
*Nicephorum, Naſiuam caſi	79	0	34	35
Nickelſpurg			49	
*Nicomedia	57	30	42	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Nicopolis, Chiorme	65	20	42	13
*Nicopolis, Sis	67	28	39	25
*Nidrosia Noruegiæ	39	45	60	50
*Nigropontus, insula	53	40	38	15
*Ninica, Nuca	52	2	39	15
*Niniue vbi Ionas concionatus est	78	0	36	4
*Niphauandra, Taron	92	6	39	50
*Niserge, Nuducen	94	40	34	57
*Nisibis, Nesibin	83	0	36	30
*Nisibis, Nisabul	109	54	35	33
*Nitria, Cananor	116	30	12	0
*Niuernium	24	0	46	40
Niza	28	0	43	30
*Nogardia	66	0	62	0
*Nola Campaniæ	40	15	40	45
Norimberga	31	30	49	30
*No salena, Norceperi	69	0	40	0
*Noua mœnia, Sescan	61	0	50	45
*Nouaria	30	30	44	30
Nouiomagus	18	0	47	0
*Nouiomus	24	15	49	10
*Nursia Italiæ, Norsia, patria S. Benedicti	38	0	42	44
*Nusaripa, Dabul	116	0	18	25
O.				
*OCalis, Ara	80	30	13	30
*Olbia, Oslam	58	32	51	44
Olmuntza in Morauia	41	0	49	30
*Omiza, Macran	108	0	25	0
*Onij, Damnore	64	40	30	35
*Onolsbachium	32	0	49	33
Oppenheym	27	30	50	0
*Orbetane, Calchistam	112	40	36	45
Orcades insulæ	30	0	61	50
*Orche, Orcho	81	30	33	30
*Organa insula, Mazira	98	0	20	30
Orleans, Aurelia	20	40	47	10
Oristaneum in Sardinia	30	30	37	10
Ormuz insula	92	0	19	0
*Orocana, Languru	93	10	41	54
*Ortonum	40	42	43	15
*Ortosia, Tortosa	68	4	36	15
*Osica, Chiutathes	78	30	46	0
*Ostracine, Tenesse	65	30	31	4
*Ottinga inferioris Sueuiæ	28	3	48	58

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	Longit. M.	Latitud. G.	Latitud. M.
*Oxi fluuius, Abiamu	101	30	44	80
*Oxiana, Diamuch	112	35	43	48
Oxonium in Anglia	19	0	54	15
P.				
PAMPILONA, Nauarræ			43	
Panama Hispaniæ nouæ			8	
Panhormus, Palermo	37	0	38	0
*Panis insula, Pascoa	77	30	13	30
*Panticapea, Pondico	63	53	49	37
*Papenianum	18	30	42	40
*Paphos noua, Bapho	63	35	36	10
Papia Pauia	31	0	44	50
*Paracana, Amedon	91	0	38	0
*Paracanace, Fara	107	5	35	50
*Paracanda, Parasan	117	0	40	25
Parisiij, Lutetia	24	30	48	40
Parma	32	30	43	30
*Parentium.	35	20	44	55
*Paropanisus mons, Calchistam	114	0	37	0
*Paruetus mons, Nochdaria, Zari	116	58	34	0
*Paruum littis, Zaël	87	20	15	25
*Patala, Patecal	115	50	23	50
*Patauia, Passau	33	50	48	40
*Patauium, Padua	32	50	44	50
*Patauium, Bauariæ	34	0	48	28
*Pedalium promont. C. della prega	66	0	36	15
*Pelodes vel Cen. sinus, Golfo di Saura	87	3	30	10
*Pelusium, Damiata	64	50	31	0
*Pergamus, Pergama	56	50	41	8
Pernabucum, Brésileæ. Aust.			7	
*Perpiniana	23	30	41	15
PERVSIVM	35	20	42	56
*Petragoricum	21	15	44	40
*Phanagoria, Matriga	65	8	49	28
*Phanaspa, Nassiuam	87	42	42	43
*Phara, Fara	68	25	29	40
*Phasis, Fasso	73	6	46	16
*Phenicum, Bubutor	71	8	27	50
*Philadelphia, Aladichia	64	24	39	0
Philippinæ insulæ			12	
*Philippis	50	30	41	40
*Phuscha, Fischo	57	53	38	33
*Phylace flu. El	65	30	27	25
*Pictauium	20	0	46	35

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorũmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Pintia	10	10	40	0
Pisæ in Hetruria	33	30	43	0
Pisaurum, Pesaro	35	20	43	45
*Pistorium, Pistoia	33	20	43	0
*Placentia	31	50	44	0
*Pola, Iulia pietas	36	45	44	50
*Prolytimeri flu. ostia. Tina	102	34	45	43
Pompeiopolis, Pampelone	15	0	42	50
*Pompeiopolis, quæ & Sole, Palopoli	64	32	38	8
*S. Pontius	23	0	42	15
*Posnania, in Polonia	42	0	52	45
*Potentia	40	40	40	15
Praga	39	15	50	10
Preslau	40	0	51	10
*Presopolis, Siras	93	40	37	40
*Prionis flu. ostia. Prim	92	35	17	55
*Prosophthasia, Sistam	107	15	29	50
*Protomacre, Gienuch	60	0	42	47
*Prugis, Bohemiæ	33	20	50	18
*Prusa, Bursta	57	30	42	0
*Puani, Zerzer	78	20	18	20
*Pula	36	0	36	0
Q.				
PRIVERNVM			42	
Quito in Peru			20	
R.				
RAGVSIA	44	40	42	30
*Rapsa, Rey	93	6	38	25
*Rastia	63	52	42	34
Ratisbona, Regenspurg	32	15	48	59
Rauenna	35	0	44	20
*Razunda, Azaigiri	96	0	40	50
*Regia	9	0	54	0
*Regium Iulium, Calabriæ	43	10	38	15
*Regium Lepidi, Lombardiæ	32	30	43	30
*Regma, Roccalma	95	10	24	40
*Reualia	54	15	62	30
Rha fluuij ostia, Volga & Ledil	88	30	48	47
*Rhaunatus, Sicabo	72	30	16	50
*Rhecanatum	40	0	43	22
*Rhedona	17	30	48	10
*Rhemi, Galliæ	22	15	48	45
*Rhisus, Riso	72	6	44	30

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Rhodium	23	15	43	30
*Rhodus insula	58	0	35	0
Riga, Liuoniæ			59	
*Rinum	21	45	42	15
Rochelle, Rupella	16	30	47	19
*Rodez, Galliæ	22	0	45	15
ROMA	36	30	41	56
*Romonum	26	0	44	30
Rostochium	39	0	54	30
Rothomagus, Rouen	22	40	49	0
*Roys	10	0	54	10
*Ruana, Vodona	92	55	23	0
*Ruda, Racagi	105	50	30	45
*Rupella	18	15	45	15
S.				
*SABA Regia, Zibit regal.	81	10	15	50
*Sabagina, Seleucha	66	35	39	52
*Sabis, Sirgiam	97	13	30	44
*Sacacia, Cubit[illegible]arif.	79	50	16	10
*Sacada, Sert	84	45	37	54
*Sagani flu. ostia, Bassiri	97	3	27	0
*Sagium	19	50	48	40
Saguntum	14	36	39	40
*Sale, Sarchar	99	30	39	45
Salernum	40	0	40	40
Salisburgum, Saltzburg	35	40	47	40
Salmantica	8	50	40	15
*Saloniana, Dalmatiæ	39	50	44	30
*Saloum, vel Salodium	45	0	32	0
*Salueldia	33	45	50	46
Samos insula	52	40	41	15
*Samunis, Serent	77	30	48	45
*Sanais, Semnon	94	0	40	0
*Saphara Regia, Fartach regal.	88	20	16	0
*Saphe, Sopiam	80	0	36	55
*Saraca, Sarasi	76	10	44	50
*Saraca, Salmas	86	18	41	35
*Saragossa	18	10	40	40
*Saranga, Sidustan	114	30	24	20
*Sarapidis insula, Curia muria	93	10	17	20
Sardinia insula			38	
*Sardos	30	20	38	50
*Sariphis mons, Pistelech	110	0	39	0
*Sarlatum	22	15	44	40

Sassarum

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Saſſarum in Sardinia	31	30	38	50
*Satala,Palli	68	45	42	55
*Sauara,Sanchif	81	0	38	30
*Saubatha,Sarumbu	86	20	17	30
Sauona	29	20	43	40
*Saura	87	23	31	25
*Scambena,Zechem	80	30	43	55
*Schadia,Deſchere	86	25	34	10
*Scutara,Dalmatiæ	40	30	44	0
*Sebaſticum,Suachen	72	40	19	54
*Sebaſtopolis,Suuas	68	6	42	26
Sebilia,Hiſpalis			37	
*Secuſia	29	45	44	0
*Segnia,Illyriç	37	45	44	45
*Segouia	9	30	38	0
*Seleſtadium,Halſatiæ	24	6	48	22
*Seleucia,Moſul	85	0	36	0
*Seleucia pieria,Soldino	68	30	37	54
*Seleucia aſpera,Seleuca	64	5	38	30
Senæ,Siena	34	20	42	50
*Seno	24	0	47	45
*Sentiter,Serta	61	30	23	0
*Seraſtera,Sephero	69	26	39	30
*Sibinicum,Dalmatiæ	38	42	44	20
*Sidon,Sait	68	0	34	35
*Siene	62	0	25	50
Siguenza	13	30	40	50
*Silæum,Sibam	85	0	20	10
Siluæ	4	3	34	25
*Siluanectum	23	40	48	40
*Sina,Sarax	104	30	40	17
*Singara,Zingiar	84	10	30	25
*Sinibra,Araſeng	71	28	43	0
*Sinica,Niſabul	101	8	40	0
*Sinope,Sinopi.	63	40	43	30
*Sinus,Golfo di Saura	87	3	30	10
*Sioda,Serilan	79	30	46	59
Sipontum	42	50	40	30
*Siſtarica	26	45	43	20
*Sianis in Scotia	22	10	60	39
*Smirna	58	25	38	25
*Sobara, Sobar	67	40	40	0
*Sobidas,Sercha	102	15	33	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum,	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
*Socanda fluuius, Calitagia	100	0	45	37
Sophala Africæ, Australis			20	
*Sora	38	10	41	40
*Sorba, Sebsoar	100	50	40	25
Spira	27	40	49	20
Spoletum	36	20	42	45
*Suessa, Italiæ	42	0	41	30
*Suessio	24	20	48	50
*Sulmo	43	50	40	0
Suontienfu regia, Chinæ			47	
*Supara, Carapatam	116	0	17	10
*Sura, Sabram	86	40	35	23
*Surogana, Sermengian	120	30	41	4
*Susa, Sustra	88	35	34	5
*Susicala, Samnar	114	0	21	55
*Stetinum Pomeraniæ	37	45	54	0
*Stira	30	30	36	40
*Stockolma in Suecia	47	0	60	30
*Straonis flu. ostia. Miana, & Abisirim	92	30	42	30
Strasburg, Argentina	27	50	48	44
Strigonium	42	30	48	0
*Strongylon mons, Techisanda	111	15	28	0
*Syagros promont. C. d'Isoloti	96	15	18	5
*Syene, Asna	66	20	23	32
Syracusæ in Sicilia	40	30	37	30
*Syrastra, Surat	116	25	21	10
T.				
*TALCA insula, Alca	99	0	44	0
*Tanais, Latana	66	0	52	34
*Tanais fluuij ostia. Don	65	45	52	20
*Tanis	62	45	30	50
Taprobana, Summatra insula			0	
*Tarantasia	29	0	45	0
*Tarba	19	15	42	15
Tarentum	45	30	40	0
*Tariana, Taibi	87	0	33	0
*Tarraco	18	30	38	20
*Tarracona	16	20	41	0
*Tarsos, Tarso	66	14	38	56
*Taua, Turbet	63	20	30	47
*Taua, T[illegible]lis	106	20	38	30
*Taupana, Thum	103	0	36	35
Taurinum	30	30	44	0

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Tauris, Persiæ			41	
Taurus mons	66	0	38	0
*Tautice, Talican	94	5	39	3
*Taxiana insula, Melugam	88	3	29	20
*Tazeua, Bachu	84	8	43	43
*Teleba, Schamachi	86	25	48	47
*Teredon, La Balsara	84	30	31	37
*Tergestum, Triest	35	16	45	14
*Terminæ	35	55	36	5
*Tharo insula, Tome	90	0	24	0
*Tharsiana, Tesirch	88	0	29	0
*Thebæ	51	10	38	30
*Thebæ, Arianda	76	0	21	40
*Thebæ, Africæ	62	30	29	30
*Thelbe, Totam	85	45	37	27
*Thelda, Tebelsine	79	6	36	47
*Themiscyra, Limonia	66	30	44	21
*Theodosia, Caffa	62	8	49	20
*Therma, Erma	61	10	42	25
*Thessalonica	49	50	40	20
D. Thomæ insula			0	
*Thospia, Gabacu	76	40	41	17
*Thospites lacus, Gabacu	76	5	41	16
Thylæ insula			63	
*Tiagar, Tiagarzaru	92	0	22	35
Ticinum, Pauia	31	0	44	50
*Tigrim fluuius, Tegil	84	0	32	36
*Tigurum, Heluetiæ	26	36	46	48
*Tion, Chio	60	0	44	10
Toletum	10	0	40	0
*Tolistobugia, Bolli	62	8	43	27
*Tollie in Scotia	22	0	60	46
*Tollona	27	30	42	0
Tolosa	20	30	43	20
Tornacum, Tornay	25	15	51	40
*Traiectum in Germania inferiori	26	30	53	20
*Trallis, Tiria	58	16	39	48
*Trapezus, Trebesonda	71	0	44	3
Treueris, Trier	26	0	49	30
*Trecæ	24	45	48	5
*Tribactra, Buccara	108	45	45	0
*Tricastra	25	45	43	0
Tridentum, Trento, Trient.	33	40	45	20

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Tripolis, Tripoli	68	10	35	40
Trutauia, Forcheim	31	30	49	45
Tubinga	30	30	48	40
Tunetum, Tunes	33	0	32	30
*Turnonum	22	50	44	35
Turonia, Tours	14	30	43	30
*Turrauia in Scotia	22	2	59	5
Tybur	36	40	42	0
*Tyle insula	33	0	63	0
*Tylus insula, Bazael	95	0	25	0
*Tyrambe, Cincopa	66	15	50	7
*Tyrus, Sur	68	0	34	8
V.				
*VABRA	23	15	42	45
*Valencenæ	26	29	50	10
Valentia, Hispaniæ	14	0	39	30
Valentia in Gallia, Valence	23	0	44	30
Vallis oletana, Valladolit	10	10	42	0
*Vapincum, Gap	27	15	43	30
*Varna, Chiechia	82	47	42	48
*Vasaticum	18	15	44	0
*Vaurinum	22	15	43	15
*Vea, Sumachia	82	52	43	30
Velitrum	37	0	41	30
Velona	45	6	40	10
*Veneca, Vindis	95	15	39	35
VENETIAE	34	0	45	0
*Venetum	16	10	48	5
*Vercellæ	29	50	44	12
Verdunum Lotharingiæ	25	30	47	30
Verona	33	0	44	0
*Vesaspe, Delimon	93	6	40	5
*Vesontium Galliæ, Besanson	25	40	47	36
*Vianna	14	30	41	30
Vicenza	32	10	44	30
Vienna, Austriæ	37	45	48	20
Viennna, Galliæ	23	0	45	0
*Villacum	36	15	46	8
Vilna, Lithuaniæ	52	0	53	30
*Vindocinum	21	0	47	55
*Viterbium	39	0	42	18
*Viuarium	25	45	43	45
Vlissippo, Lisboa	5	10	39	38

Vlma

CIVITATVM PRÆCIPVARVM aliorúmque locorum.	Longit. G.	M.	Latitud. G.	M.
Vlma	32	30	48	20
Volaterra, Volterra	33	50	42	40
Vratislauia, Presslau	40	0	51	10
*Vrbinum	34	10	43	4
Vstica, insula & ciuitas	37	30	38	45
*Vtinum	35	0	46	30
Vuirtzburg, Herbipolis	30	10	49	57
Vuitemberga	37	30	51	50
Vuormatia, Vuorms	28	0	49	45
X.				
*XANTONA	19	0	45	0
*Xarxiare, Sigistam	107	15	29	44
Z.				
*ZALAGA, Machmuabat	88	20	42	50
*Zametos, Montezimas	81	0	23	0
*Zamora	8	0	49	5
*Zarania, Saua	92	44	38	0
*Zaranis, Zeme	88	30	39	0
*Zararam regia, Zidem	75	0	23	10
*Zenochij insula, Tre Isolette	96	40	19	40
*Zephirum, Ginopoli	63	0	44	50
Zeylon insula, Indiæ			7	
*Zigæna insula, Muchi	73	25	23	0
*Zigira, Zizira	84	45	37	14
*Zingisa extrema, Zazella	84	25	7	25
*Zizoatra, Zilion	70	30	39	33
Zofala Africæ, Aust.			20	



QVOMODO INVESTIGANDA SIT DIstantia duarum ciuitatum inter se, quarum vtriusque longitudo, atque latitudo explorata habeatur.

Distãtia locorũ in terra sumuntur secundũ circulum maximũ.



QVAMVIS propriè ad Cosmographiã pertineat docere, qua ratione interualla itinerum inter quascunq; ciuitates indagari debeant, non tamen iniucundum fore existimaui, si paucis idipsum hoc loco explicẽ. Sumuntur autẽ omnes distantiæ in terra, sicut etiam in quouis alio globo, seu sphæra, secundũ circulos maximos, vt in Cosmographia demonstrauimus: adeo vt tanta dicatur esse distantia vnius loci ab alio, quantus est arcus circuli maximi per vtrumque locum descripti. Nam hic arcus maximi circuli est omnium linearum circularium, quæ ex vno loco ad alium duci possunt in superficie conuexa terræ, minimus. Quamobrẽ nihil erit aliud inquirere distantiam duorum locorum inter se, quàm perscrutari, quot gradus aut minuta siue milliaria dictus arcus comprehendat.

Distãtia locorũ in terra quo pacto inuestigẽtur, quando vterque locus est Borealis vel Australis, éstque eadẽ longitudo vtriusq;.

QVANDO igitur duæ ciuitates eandem habuerint longitudinem, hoc est, sub eodem semicirculo Meridiani inter duos mundi polos interiecto sitæ fuerint, & vtraque vel in Boream, vel in Austrum declinauerit: Detrahẽda est minor latitudo à maiore, vt habeatur differentia latitudinum. Si enim hanc differentiam ad milliaria reuocaueris, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. cuilibet verò minuto milliar. $1\frac{1}{24}$. habebis interuallum inter illas ciuitates. EXEMPLVM. Roma, & Salisburgum in Germania habent eandem fermè longitudinem: Detracta latitudine Romæ, videlicet grad. 41. min. 56. à latitudine Salisburgi, nempe à grad. 47. min. 40. Inuenietur differentia latitudinum grad. 5. min. 44. quæ reducta ad milliaria, exhibet milliaria $358\frac{1}{3}$. distantiam nimirum vrbis Romæ à Salisburgo.

ITEM Genua, & Francorfordia ad Mœnum, nobilissimum Germaniæ emporium, sunt sub eodem Meridiani semicirculo positæ, & differentia latitudinum continet grad. 6. min. 40 quæ efficit milliaria 376. ferè. Tantam igitur pronunciabo esse distantiam vnius ciuitatis ab altera.

Quãdo loca eãdem habent longitudinem, sed vnus est Borealis, & alter Australis.

QVOD si duo loca eandem quidem habuerint longitudinem, sed vnius latitudo Borealis, alterius autem Meridionalis fuerit; coniungenda erit latitudo vnius cum latitudine alterius, vt habeatur distantia eorum. EXEMPLVM. Constantinopolis, & Caput bonæ spei sunt eiusdem fermè longitudinis, habétque Constantinopolis latitudinem Septentrionalem gr. 43. ferè. Caput verò bonæ spei in Austrum declinat grad 35. ferè, qui appositi ad latitudinem Constantinopolis efficiunt grad. 78. hoc est, milliaria 4875. Tantum est itineris spacium inter Constantinopolim, & Caput bonæ spei.

Quando differẽtia longitudinũ locorum comprehẽdit gr. 180. & vterque est Borealis vel Australis.

SI duæ ciuitates sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani collocatæ fuerint, quod tum demum continget, si earum differentia longitudinum comprehenderit gr. 180. tunc si vtraque latitudinem habuerit vel Borealem, vel Australem: congeries latitudinum à semicirculo detracta relinquet distantiam earum. EXEMPLVM. Granata Hispaniæ, & Quinsay ciuitas in prouincia Mangi vltra Chinam, sunt quasi sub eodem Meridiano, sed sub diuersis semicirculis, habétque vtraque latitudinem Septentrionalem, illa quidẽ gr. 37. min. 50. hæc verò gr. 37. min. 40. Si igitur aggregatum ex vtraque latitudine, nempe

grad.

grad. 75. min. 30, detrahatur ex ſemicirculo, nimirum ex grad. 180. relinquetur diſtantia inter dictas ciuitates grad 104. min. 30. hoc eſt, milliariorum 6500.

SI VERO duo loca ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis extiterint, & vnus in Boream, alter verò in Auſtrum receſſerit ab Æquatore, auferenda erit differentia latitudinum à ſemicirculo, vt obtineatur ſpacium inter ipſa interpoſitum. EXEMPLVM. Cantaon portus nobiliſſimus Chinæ, & Oſtia fluuij argentei, quem Hiſpani dicunt *Rio della Plata*, in Peru, ſunt fere in eiuſdem Meridiani ſemicirculis diuerſis, éſtque latitudo Cantaon Septentrionalis grad. 19. ferè: Oſtia autem fluuij argentei latitudinem Auſtralem habent grad. 36. ferme: Differentia latitudinum eſt 17. ferè grad. quæ ablata ex 180. nempe ex ſemicirculo, relinquit grad. 163. qui efficiunt milliaria 10197½. Tanta eſt igitur diſtantia inter Cantaon, & Oſtia fluuij argentei. Hinc efficitur, ſi duarum ciuitatum in diuerſis ſemicirculis Meridiani exiſtentium, vnius latitudo Borealis fuerit æqualis latitudini Auſtrali alterius, vnam ab altera præciſè diſtare ſemicirculo: quoniam videlicet differentia latitudinum nihil eſt, vnde nihil ex ſemicirculo demitur. Perſpicuum etiam eſt, iter directum duorum locorum ſub diuerſis ſemicirculis eiuſdem Meridiani poſitorum fieri per alterum polorũ, nempe per Meridianum circulum, qui per vtrumque locum incedit. Illud quoque obiter hic eſt notandum, ſi duarum ciuitatum, quarum differẽtia longitudinum continet ad amuſſim Quadrantem, hoc eſt, 90. gr. vna ſita ſit ſub Æquatore, altera verò latitudinem quamcunque ſiue Borealem, ſiue Auſtralem, & quantamcunque habeat, vnam ab altera præciſè diſſidere ſpacio vnius Quadrantis. Atque hæc omnia facilè ex ſphæricis elementis Theodoſij oſtendi poſſunt, & luce clarius demonſtrari in ſphæra materiali.

Quãdo differentia lõgitudinum locorum comprehendit gra. 180. ſed vnus locus eſt Borealis, & alter Auſtralis.

Quæ ciuitates diſtent ſemicirculo inter ſe.

Quæ ciuitates differant Quadrante.

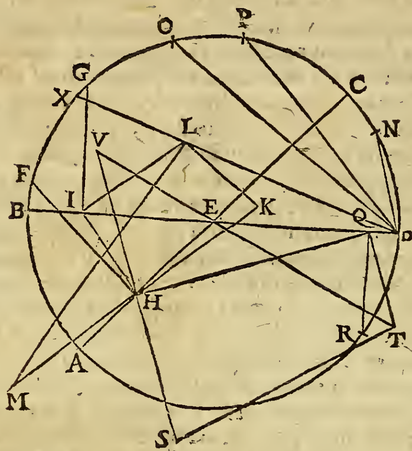
QVANDO duæ ciuitates neque eandem habuerint longitudinem, neque differentia longitudinum earum fuerit grad 180. hoc eſt, neque ſub eodem ſemicirculo Meridiani, neque ſub diuerſis eiuſdem Meridiani ſemicirculis collocatæ fuerint, & vtraque latitudine caruerit, id eſt, ſub Æquatore conſtituta fuerit, differentia longitudinum, earum diſtantiam manifeſtabit, ſi ea ſemicirculo maior non extiterit; Aliàs hæc differentia ablata à circulo integro dabit optatam diſtantiam. Nam tunc iter ſumendum eſt penes Æquinoctialem circulum.

Quando ciuitates ſub Æquatore ſitæ ſunt.

CVM DENIQVE duo loca nullo prædictorum modorum ſeſe habuerint, ſiue vnus ſub Æquatore ſit poſitus, ſiue neuter, & quaſcunque habeant latitudines, explorabimus earum diſtantiam itinerariam artificio FRANCISCI MAVROLYCI ABBATIS, nempe beneficio tantummodo circini, hoc modo. Deſcribatur circulus A B C D, ex centro E, ſitque primùm differentia longitudinum duorum locorum arcus A B, ſemicirculo minor, & à punctis A, & B, ducantur duæ diametri A E C, B E D: Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, loci verò B, latitudo æqualis arcui B G, demittanturque ad proprias diametros perpendiculares F H, G I. Poſthæc, ad ductam rectam H I, educantur ex H, & I, ad eaſdem partes perpendiculares H K, I L, perpendicularibus H F, I G, æquales, ſingulæ ſingulis, hoc eſt, H K, æqualis rectæ H F, & I L, æqualis rectæ I G. Nam recta linea coniungens puncta K, & L, erit chorda arcus diſtantiæ vnius loci ab altero. Quare ſi per 1. propoſ. 4. libr. Euclid. in circulo coaptaueris rectam D N, æqualem rectæ K L, erit D N, arcus, diſtantia inter duo loca propoſita. Vnde cognito, quot gradus contineat arcus D N, facilè in cognitionem diſtantiæ quæſi-

Quando ciuitates habẽt diuerſam & latitudinem, & longitudinem.

Qua arte beneficio circini diſtantia locorum inueniantur.



tæ perueniemus, tribuendo cuilibet gradui milliaria $62\frac{1}{2}$. Hæc autem regula intelligenda est, quando vterque locus vel in Boream, vel in Austrum ab Æquatore recedit. Nam si alter eorum, nempe A, in Austrũ vergat, & alter, videlicet B, in Boreã, ducendæ erunt perpendiculares ex punctis H, & I, ad rectam H I, in diuersas partes, quales sunt I L, & H M, ita tamen, vt rursus I L, æqualis sit rectæ I G, & H M, rectæ H F. Nam recta L M, coniungens puncta L, & M, erit iterũ chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Itaq; si coaptetur in circulo recta D O, æqualis rectæ LM, erit arcus D O, distantia duorum locorum propositorum.

Sit deinde differentia lõgitudinum arcus A B D, semicirculo maior, (Nam quando hæc differentia semicirculus est, dictum est suprà, qua ratione inuestiganda sit distantia locorũ) & à punctis A, & D, ducantur diametri A E C, D E B. Ponatur deinde latitudo loci A, æqualis arcui A F, & loci D, latitudo æqualis arcui D R, demittantúrque ad proprias diametros perpendiculares F H, R Q. Posthæc, ad ductam rectam Q H, ad easdem partes, si vterque locus Borealis est, vel Australis, perpendiculares ducantur Q T, H S, perpendicularibus Q R, H F, æquales, singulæ singulis, hoc est, Q T, ipsi Q R, H S, ipsi H F, æqualis. Nam recta coniungens puncta T, S, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero. Quare si accommodetur in circulo recta D P, rectæ T S, æqualis, erit arcus D P, distantia propositorum locorum, vt priùs. Si verò locus A, fuerit v. g. Borealis, & D, Australis, ducendæ erunt ex Q, H, perpendiculares ad Q H, in diuersas partes etiam, quales sunt Q T, H V, ita tamen, vt rursus Q T, ipsi Q R, & H V, ipsi H F, sit æqualis. Nam recta T V, erit chorda arcus distantiæ vnius loci ab altero: ac proinde si aptetur in circulo recta D X, rectæ T V, æqualis, erit arcus DX, distantia locorum propositorum. Demonstrationem huius operationis, quæ quidem pulcherrima est, ac breuissima, ignorare non poterit is, qui vel mediocriter versatus fuerit in doctrina sinuum, & rem diligentius introspexerit in Sphæra aliqua materiali. Nam circulus A B C D, referet Æquatorem: Diametri A C, B D, communes sectiones Æquatoris cum Meridianis locorum propositorum: Puncta H, & I, in Æquatoris plano, erunt ea, in quæ incidunt sinus recti latitudinum dictorum locorum. Vnde si à punctis H, & I, erigantur ad planum Æquatoris perpendiculares, erunt eæ ipsæ sinus recti latitudinum, peruenientque ad ipsa loca in superficie sphæræ, æqualésque omnino erunt rectis H K, I L, vt constat. Quocirca recta K L, æqualis erit chordæ arcus, qui

inter dicta loca interponitur: Nam rectæ H K, I L, sunt æquales sinubus rectis latitudinum. Hæc eadem præcepta inseruiunt ad inuestigandam distantiam inter quascunque duas stellas Firmamenti, dummodo loco Meridiani accipiatur circulus longitudinis stellarum, qui nimirum incedit per polos Eclipticæ, vt perspicuum est. Verùm de his, & de longitudine, latitudineque ciuitatum plura diximus in Cosmographia: Satis est, hoc loco pauca hæc attigisse.

SED omnium commodissima via est, & facillima per globum Cosmographicum, si adsit, accuratè delineatum. Nam si circino incuruo sumatur in eo distantia vnius loci ab altero, & hæc in Æquinoctialem circulum transferatur, illico gradus inter pedes circini indicabunt distantiam vnius loci ab altero.

NON tamen abs re erit, ex omnibus modis illum hoc loco adducere, quem Petrus Nonius libr. 2. de Arte nauigandi, demonstrauit, & quem clariùs nos in Cosmographia, demonstrabimus. Is autem est eiusmodi. Quando duo loca data fuerint Borealia, vel Australia; Fiat, vt quadratum sinus totius ad rectangulum contentum sub sinubus complementorum latitudinum locorum, ita sinus versus differentiæ longitudinum eorundem locorum (quæ differentia, si semicirculum superet, detrahenda est ex toto circulo, & eius, quod reliquum est, sinus versus accipiendus, tanquam differentiæ longitudinum breuioris, hoc est, breuioris distantiæ inter Meridianos datorum locorum) ad aliud. Inuenietur enim numerus, ex quo distantiā locorum inuestigabimus hac industria. Conferatur numerus inuentus cum sinu complementi differentiæ latitudinū datorū locorum. Nam si inuentus numerus æqualis fuerit sinui illius complementi, cōplectetur distantia locorum Quadrātem circuli maximi; At verò si minor fuerit, detracto hoc ex illo; relinquetur sinus complementi distantiæ locorum: atque adeo si complementum hoc ex quadrante dematur, reliqua erit locorū distantia: Si denique numerus inuentus maior fuerit sinu complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, detracto hoc ex illo, reliquus erit sinus, cuius arcus Quadranti adiectus dabit itinerariam distantiam propositorum locorum. Quando autem vnus locus Borealis fuerit, & Australis alter, accipiendus erit locus per diametrum vni eorum oppositus, qui eandem habeat latitudinem, licet oppositam, vt habeantur duo loca eiusdem denominationis, Borealia nimirum, vel Australia. Deinde inquirendum, vt docuimus, itinerarium interuallū inter hæc duo loca eiusdem denominationis, dummodo loco differentiæ longitudinum datorum locorum sumatur id, quod relinquitur, si ea differentia ex semicirculo detrahatur, vt habeatur differentia longitudinum illorum duorum locorum eiusdē denominationis. Nam si hoc interuallū itinerarium subducatur ex semicirculo, nota relinquetur distātia datorum locorum, quorū vnus Borealis est, & alter Australis. Sed exempla nonnulla proponamus, vt res planior fiat.

Quo pacto ex sinubus, interuallū itinerariū inter duo loca inueniatur.

EXPLORANDVM sit spacium itinerarium inter Romam, cuius longitudo continet gr. 36. min. 30. latitudo verò Borealis grad. 41. min. 56. & Constantinopolim, cuius longitudo complectitur grad. 56. min. 0, latitudo verò Borealis quoque gr. 43. min. 5. Fiat, vt 10000000000. quadratū sinus totius ad 5433294112. rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis grad. 41. min. 56. & sub 73036. sinu complementi latitudinis grad. 43. min. 5 ita 5736. sinus versus differentiæ longitudinum, quæ comprehendit grad. 19. min. 30. ad aliud, inuenietúrque hic ferè numerus 3116. quem, quoniam minor est, quàm 99979. sinus complementi differentiæ latitudinum datorum locorum, quæ complectitur gr. 1. min. 9. auferemus ex 99979. sinu complementi differentiæ latitudinū

locorum, remanebúntque 96863. pro sinu complementi distantiæ datorum locorum. Continebit ergo complementum hoc grad. 75. min. 37. atque adeo distantia grad. 14. min. 23. complectetur; hoc est, milliaria Italica $898\frac{2}{24}$. tribuendo singulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. & singulis minutis milliar. $1\frac{1}{24}$.

RVRSVS inuestiganda sit distantia itineraria inter Romam, & Malacham, in aurea Chersoneso, cuius lõgitudo habet gr. 161. min. 0. latitudo autẽ Borealis quoq;, sicut & latitudo Romæ Borealis est, gr. 2. min. 0. Fiat, vt 10000000000. quadratum sinus totius, ad 7434662088. rectangulum contentum sub 74392. sinu complementi latitudinis Romæ, quæ continet gr. 41. min. 56. & sub 99939. sinu complementi latitudinis Malachæ, quæ habet gr. 2. min. 0. ita 156640. sinus versus differentiæ longitudinum, quæ complectitur grad. 124. min. 30. ad aliud, inuenietúrque ferè hic numerus 116456. à quo, quoniã maior est, quàm 76679. sinus complementi differentiæ latitudinum locorum, quæ continet grad. 39. min. 56. auferemus 76679. sinum complementi differentiæ latitudinum locorum, remanebítque sinus 39777. cuius arcus grad. 23. min. 36. additus quadranti efficit gra. 113. min. 26. hoc est, milliaria Italica $7089\frac{7}{12}$. pro distantia inter Romam, & Malacham in aurea Chersoneso.

SIT quoque inquirendum spaciũ itinerarium inter Romã, & Mexicum in India Occidentali, cuius longitudinẽ Iosephus Moletius in tabula noua Hispaniæ nouæ in cõmentariis in Geographiã Ptolemæi ponit fermè gra. 272. min. 30. latitudinem verò Borealẽ gr. 20. min 20. (vt & Romæ latitudo Borealis est) quamuis alij aliã eius longitudinem, ac latitudinẽ faciãt. Fiat, vt 10000000000. ad 6975589056 rectangulum contentum sub 74392. sinu cõplementi latitudinis Romę, quæ est gr. 41. min. 56. & sub 93768. sinu complementi latitudinis Mexicanæ, quæ posita est gr. 20, min. 20. ita 158778. sinus versus differentiæ longitudinum, (quæ est gr. 234. min. 0. quæ quoniã semicirculum superat, detrahenda est ex circulo integro, vt remaneat gr. 126. min. 0. pro differẽtia lõgitudinũ breuiori, nempe breuior distantia inter Meridianos locorũ propositorũ cuius sinus versus est 158778.) ad aliud, inuenietúrque hic propemodum numerus 110757. à quo, quoniam maior est, quàm 92977. sinus complementi differentiæ latitudinum locorum, quæ gr. 21. min. 36. cõplectitur, auferemus 92977. sinum complementi differentiæ latitudinum, remanebítque sinus 17780. cuius arcus gr. 10. min. 15. quasi, additus quandranti conficit gr. 100. min. 15. id est, milliaria Italica $6265\frac{5}{8}$. pro distantia inter Romam, & Mexicum in India Occidentali.

POSTREMO proponatur explorãda distantia itineraria inter Romam, & Cuschum Metropolim prouinciæ Peru in Occidẽtali India nobilissimæ, ac ditissimæ, cuius longitudinem Iosephus Moletius in tabula noua terræ nouæ statuit gr. 305. min. 40. ferè, latitudinẽ autẽ Australem gr. 18. min. 40, ferè, quamuis alij scriptores aliter sentiant. Et quia Roma vergit in Boream, & Cuschum in Austrum, sumemus locum Borealẽ Cuscho oppositũ per diametrũ, qui nimirũ latitudinẽ habeat Borealẽ gr. 18. min. 40. Deinde differentiã longitudinum Romæ, & Cuschi, quæ est gr. 269. min. 10. superátq; semicirculũ, auferemus ex toto circulo, relinquetúrque differentia longitudinũ breuior, hoc est, breuior distãtia inter Meridianos datorum locorum, gr. 80. min. 50. Hãc rursus ex semicirculo subtrahemus, vt habeamus differentiã lõgitudinalem inter Romam, & locũ illum Cuscho oppositum, id est, distantiã inter Meridianum Romæ, & Meridianũ dicti loci gr. 99. min. 10. His positis, si fiat, vt 10000000000. quadratũ sinus totius ad 7047823688. rectangulũ cõtentum sub 74392. sinu complementi latitu-

dinis Romæ, quæ est gr. 41. min. 56. & sub 94739. sinu cõplementi latitudinis loci, qui Cuscho opponitur, quæ grad. 18. min. 40. continet, ita 115930, sinus versus differentiæ longitudinum (quam diximus comprehendere grad. 99. min. 10) ad aliud, reperietur hic quasi numerus 81705. quẽ, quia minor est, quàm 91867 sinus complementi, differentiæ latitudinum locorum datorum, quę complectitur grad. 23. min. 16. subtrahemus à 91867. sinu complementi differentiæ latitudinum, relinquenturque 10162. pro sinu complementi distantiæ Romæ ab illo loco, qui Cuscho obiicitur. Hoc autem complementum in tabula sinuum continet grad. 5. min 50. Ipsa ergo distantia comprehendet gr. 84. min. 10. quam si ex semicirculo demamus, relinquetur distantia inter Romam, & Cuschum grad. 95. min. 5. nimirum milliariorum Italicorum, $5989\frac{7}{12}$.

DE HORIZONTE.



Horizon quid sit, & cur sic dicatur.

HORIZON *verò est circulus diuidens inferius hemisphæriũ à superiori. Unde appellatur Horizon, id est, terminator visus. Dicitur etiam Horizon, circulus hemisphærij eadem de causa.*

COMMENTARIVS.



VLTIMO loco inter circulos maximos agit de Horizonte, quem in sphæra dicit esse eum circulũ: intellige maximum, qui diuidit hemisphęrium inferius à superiori hemisphærio. Quamuis enim quilibet circulus maximus sphærã in duo hemisphæria diuidat æqualia: peculiari tamen ratione, & simpliciter hemisphærium dici consueuit pars cęli visa, vel non visa, in quas partes, pręter Horizontem, nullus circulus maximus distribuit cęlum, nisi quando munere Horizontis fungitur, qualis est Æquator respectu illorum, qui sub polis mundi habitant.

Varia nomina Horizontis.

DOCET deinde hunc circulum appellari Horizontẽ, quasi terminatorẽ visus, à verbo nimirum Græco ὁρίζομαι, quod significat determino, propterea quòd separat partem cæli visam à non visa. Eandem ob causam ait, eundẽ dici circulum hemisphærij, propter visum scilicet hemisphæriũ, ac nõ visum. Solet quoque hic circulus vocari gyrus hemisphærij, & à Latinis Finitor, siue Finiẽs.

Horizon concipiendus est immobilis.

EST autem Horizon in cælo concipiendus immobilis prorsus, sicut & Meridianus. Debet enim necessariò esse rectus ad Meridianum in omni climate: Perspicuum autem est, Horizontem non semper posse esse rectum ad Meridianum, si moueatur, hoc manente immobili. Ex quo efficitur, tot esse Horizontes ab Ortu in Occasum sub eodem parallelo procedendo distinctos, quot superiùs diximus esse Meridianos, si sensus iudicium sequamur, nempe 300. Consequũtur enim sese mutuò Meridianus, atque Horizõ, ita vt vno mutato, necessariò alter quoque mutetur: vt mirum sit, cur Proclus in Sphæra asseruerit Meridianum mutari sensibiliter in spacio 300. stadiorum, quæ constituunt milliaria $37\frac{1}{2}$. vt suprà diximus: Horizontem verò in spacio 400. stadiorum, quæ efficiunt milliaria 50. nisi fortè mutationem Horizontum intelligat nõ ab Ortu in Occasum, sed à Septentrione in Meridiem. Mutantur enim Horizontes non solùm ab Ortu in Occasum, sicut & Meridiani, verùm etiam à polo ad polum, ita vt impossibile sit omnino, in terra duas ciuitates eundem posse habere Horizontem, si Geometricè loqui velimus, siue vna ab altera in Ortum, Occasum-ve, siue in Boream, Meridiem-ve remoueatur. At verò plurimæ ciuitates, omnes videlicet, quæ eandem habent longitudinem, vel etiam, quarum dif-

Tot esse Horizõtes ab Ortu in Occasum, quot Meridiani.

ferentia longitudinum continet ſemicirculum, hoc eſt, grad. 180. eundem obtinere poſſunt Meridianum, etiam Geometricè loquendo. Quæ cùm ita ſint, voluit fortaſſe Proclus Meridianum, & ex conſequenti Horizontem ab Ortu in Occaſum ſenſibiliter variari in ſpacio 300. ſtadiorum, quod nimirum attinet ad Ortum & Occaſum ſiderum: At verò Horizontem à polo ad polum variationem ſenſibilem ſuſcipere, quod attinet ad eleuationem poli, in ſpacio 400. ſtadiorum. Nam vna & eadem eleuatio poli inſeruire poteſt tanto ſpacio in terra, vt oſtendunt horologia ſolaria. Veruntamen neque in mutatione Meridianorum, neque Horizontum, quomodocunque loquamur, certa lex præſcribi poteſt. Nam iuxta Æquatorem mutatio vnius gradus, vel duorum in eleuatione poli, quæ fit ex mutatione Horizontum à polo ad polum, nullum ſenſibilem errorem inducit, quantum ad incrementum, & decrementum dierum, noctiúmque, & varietatem vmbrarum: At iuxta polos, vnius tantummodo gradus mutatio maximam inducit differentiam in phænomenis Aſtronomorum. Idémque proportione quadam dices de Meridianis, qui mutantur ab Ortu in Occaſum. Verùm hæc omnia Geometricè poſſunt demonſtrari ex ſphæricis elementis Theodoſij, ac Menelai, eadémque certiſſimè docet calculus ſinuum.

Horizon Rationalis quid.

Proclvs, Albertus Magnus, & plerique alij ſcriptores duplicem Horizontem conſtituunt. Dicunt enim vnum eſſe ratione perceptum, quem appellant Rationalem, Naturalem-ve: Alterum ſenſu eſſe perceptum, quem vocant Senſibilem, Apparentem-ve: Rationalis eſt, qui diuidit totum cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſegregátque partem cæli viſam à non viſa, cuius poli in ſphæra ſunt vertex capitis, ſeu Zenith, & punctum oppoſitum, quod Nadir appellant, centrum verò idem quod centrum terræ. Nam quod vulgo dici ſolet, Horizontem, de quo Aſtronomi diſputant, eſſe planam ſuperficiem circularem incumbentē ſuperficiei terræ, attingētémque cælū vndique, ita vti diuidat ipſum in duas partes æquales, intelligendū eſt duntaxat ſecūdum iudicium ſenſuū. Geometricē enim loquendo, huiuſmodi ſuperficies non diuidit cælum bifariā, cùm nō tranſeat per eius centrum: tamen quia diſtantia à ſuperficie terræ vſque ad centrū eius tanta non eſt, quæ efficere poſſit, vt oculus in terræ globo cōſtitutus, ſublatis aliis impedimētis, montium videlicet, & vallium, mediam partem cæli non conſpiciat: Immo fieri poteſt, vt quis in excelſo aliquo monte exiſtens plus quàm mediam partem cæli cōſpiciat, factum



est, vt superficies illa circularis superficiei terræ incumbens pro Horizonte capiatur. Vt enim plurimis experimentis in 1. cap. comprobauimus, hæc superficies sensibiliter cælum in duas medietates dissecat, quamuis Geometricè loquendo tantummodo superficies per centrum terræ educta cælum bifariam secet, quæ Horizon rationalis à prædictis auctoribus vocatur, quòd sola ratione sit collectus. Neque enim acies oculorum ad extremum vsque cælum excurrit, vt cæli diuisionem in partes æquales percipiat, sed ex phænomenis variis, quæ sensu percipiuntur, mens ratiocinando colligit, rem ita sese habere. Eadem de causa vocatur à nonnullis Artificialis, eo quòd beneficio artis Astronomicæ sit inuentus. De hoc igitur Horizonte rationali differit hoc loco Ioannes de Sacrobosco, eique æquidistat omne pauimentum ad libellam constructum. Item quæuis superficies conuexa aquæ, quatenus nimirum sensui plana esse videtur. *Horizon artificialis quid.*

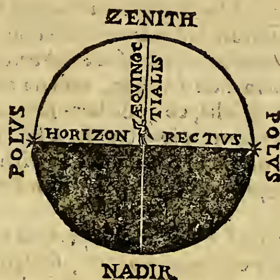
HORIZON sensibilis nuncupatur illud spacium in superficie terræ, maris-ve, quod acies oculorum circunducta conspicere potest, sublatis omnibus impedimentis. Quoniam enim terra rotunda est, non potest oculus in eius superficie constitutus maius spacium intueri, quàm quod auferunt lineæ rectæ ab oculo egredientes, quæ globi terrestris superficiem cõtingant, vt apud Perspectiuos manifestum est. Hoc autem spacium non eiusdem quantitatis omnes Auctores faciunt. Ex sententia enim Macrobij eius semidiameter complectitur stadia 180. hoc est, milliaria $22\frac{1}{2}$. Eratosthenes eandem statuit stadiorum 350. quæ milliaria fermè efficiunt 44. Albertus Magnus asserit eandem continere stadia 1000. id est, milliaria 125. Proclus autem eandem facit stadiorum 2000. quæ efficiunt milliaria 250. Apud plerosque verò reperies eãdem continere tanquam iuxta veriorem sententiam, stadia 500. duntaxat, seu milliaria $62\frac{1}{2}$. Quantumcunque denique hoc spacium existat, (difficilè enim determinari potest) satis nobis sit, illud appellari Horizontem sensibilem. *Horizon sensibilis quid.*

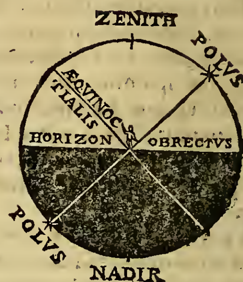
EST autem duplex Horizon, rectus, & obliquus siue decliuis. Rectũ Horizontem, & sphæram rectam habẽt illi, quorũ Zenith est in Æquinoctiali, quia illorum Horizon est circulus transiens per polos mũdi, diuidens Æquinoctialem ad angulos rectos sphærales: vnde dicitur Horizon rectus, & sphæra recta. Obliquum Horizontẽ, siue decliuem habent illi, quibus polus mundi eleuatur supra Horizontem: Et quoniam illorũ Horizon interfecat Æquinoctialem ad angulos impares & obliquos, dicitur Horizon oliquus, & sphæra obliqua, siue decliuis. *Horizon rectus, & obliquus.* *Qui habeãt Horizõtem rectum vel obliquum.*

COMMENTARIVS.

DIVIDIT Horizontem in rectum, & obliquum, docétque rectum appellari quoque sphæram rectam, obliquum autem sphæram obliquam. Qua de re plura scripsi in primo cap. Nunc satis erit vtrumque Horizontem, seu sphæram propriis figuris ob oculos ponere.

SCHEMA HORIZONTIS RECTI ET OBLIQVI.





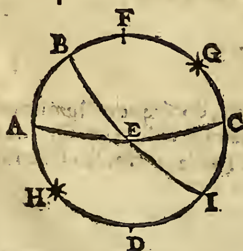
Zenith capitis esse polum Horizontis.

ZENITH *autem capitis nostri semper est polus Horizontis. Vnde ex his patet, quod quanta est eleuatio poli mundi supra Horizontem, tanta est distantia Zenith ab Æquinoctiali, quod sic patet. Cùm in quolibet die naturali vterque Colurus bis iũgatur Meridiano, siue idem sit quod Meridianus, quidquid de vno probatur, & de reliquo. Sumatur igitur quarta pars Coluri distinguentis Solstitia, quæ est ab Æquinoctiali vsque ad polum mundi: Sumatur iterum quarta pars eiusdem Coluri, quæ est à Zenith vsque ad Horizontẽ, cùm Zenith sit polus Horizontis. Istæ duæ quartæ, cùm sint quartæ eiusdem circuli, inter se sunt æquales: Sed si ab æqualibus æqualia demantur, vel idem commune, residua sunt æqualia. Dempto communi igitur arcu, scilicet, qui est inter Zenith, & polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet, eleuatio poli mundi supra Horizontem, & distantia Zenith ab Æquinoctiali.*

Eleuatio poli supra Horizontem æqualis est distãtia Zenith ab Æquatore.

COMMENTARIVS.

EX eo quod Zenith, seu vertex capitis nostri perpetuò polus est Horizontis, ita vt à Zenith quaquauersus ad Horizontem vsque sit Quadrans circuli, demonstrat hoc loco Auctor, tantam esse eleuationem poli supra Horizontem, quanta est distantia Zenith ab Æquatore, quod nos suprà in Meridiano circulo, vt notum assumpsimus. Demonstratio verò Auctoris cuilibet perspicua esse potest in hac figura, in qua circulus A B C D, sit Colurus Solstitiorum idem, qui Meridianus: Horizon, A E C, Æquator B E I, poli mundi G, H, Zenith F, Quadrans ab Æquatore per Zenith vsque ad



polum

polum arcus B F G: Quadrans à Zenith per polum ad Horizontem vſque arcus F G C: Cùm igitur Quadrantes B G, F C, ſint æquales, perſpicuum eſt, dempto communi arcu F G, reliquum arcum G C, nempe eleuationem poli ſupra Horizontem, æqualem eſſe arcui reliquo F B, nimirum diſtantiæ Zenith ab Æquatore. Hinc perſpicuum eſt, altitudinem poli in quacunque ciuitate æqualem eſſe latitudini eiuſdem loci, cùm tanta ſit latitudo loci, quanta eſt diſtantia Zenith ab Æquatore.

Latitudo loci cu iuſuis, æqualis eſt altitudini poli ſupra Horizõtem.

OFFICIA HORIZONTIS.

I.

DIVIDIT cælum in duo hemiſphæria æqualia, ſuperum ſeu viſum alterum, alterum verò inferum ſeu occultum.

Horizon ſecat cælum in hemiſphæriũ viſum, vel ſuperum, & non viſum, vel inferum.

II.

EST cauſa rectæ, & obliquæ ſphærę. Quo enim Horizon aliquis, polum mundi magis eleuatum habet, eo etiam magis obliquam ſphęram habebũt illi, qui in tali Horizonte habitant, & quo minus eleuatum polum habet Horizon quiſpiam, eo quoque minus obliquam ſphæram nãciſcentur degentes in tali Horizonte: adeo vt vbi maximè alter polorum ſupra Horizontem extollitur, ibi maximè obliqua exiſtat ſphęra, vt contingit habitantibus ſub mundi polis: Vbi verò nulla eſt eleuatio ſupra Horizontem, vt degentibus ſub Æquatore directè accidit, ibi nulla ſit ſphęrę obliquitas, ſed omnino ſphęra recta exiſtat.

Horizon cauſa eſt rectæ, & obliquæ ſphæræ.

III.

PENES Horizontem ſumitur quantitas cuiuſlibet diei, & noctis artificialis. Definitur enim Dies artificialis eſſe mora Solis ſupra Horizontem: Nox verò, mora eiuſdem Solis infra Horizontem. Hæc autem mora cognoſcitur tantummodo ex arcubus parallelorum ſupra, vel infra Horizontem, quos Sol ad motum diurnum deſcribit: Ita vt ſi Horizon diuidat omnes parallelos per æqualia, vt fit in ſphæra recta, perpetuò dies noctibus ſint æquales: ſi verò per inæqualia, diebus noctes ſint inæquales: Sed de his plura in 3. cap. Ex quo facilè colligitur, Horizontem ſolum eſſe cauſam inæqualitatis dierum ac noctium artificialium.

Horizon determinat diem, & noctem artificialem.

Dies & nox artificialis quid.

IIII.

OSTENDIT moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem, & infra eundem. Quando enim Horizon omnes parallelos, qui ad motum diurnum deſcribuntur, diuidit bifariam, vt contingit in ſphæra recta, quælibet ſtella tantum temporis ſpacium conſumit ſupra Horizontem, quantum infra eundem: Quando verò Horizon parallelos nõ bifariam ſecat, vt fit in ſphæra obliqua, ſtellæ ab Æquatore verſus polũ conſpicuum declinantes, maiorem trahunt moram ſupra, quàm infra Horizontem: cuiuſmodi ſunt nobis in Europa degentibus omnes ſtellæ in hemiſphærio Boreali conſtitutæ: Declinantes autem ad polum occultum minus temporis conſumunt ſupra Horizontem, quàm infra, quales ſunt in noſtro Horizonte omnes ſtellæ poſitæ in hemiſphærio Auſtrali. Quæ omnia facilè demonſtrantur ex ſphæricis elementis Theodoſij. Immo quædam ſtellæ in ſphæra quacunque obliqua non aſcendunt ſupra Horizontem, ſed ſub eo perpetuò deliteſcũt: quædam verò nõ infra ipſum deſcendunt, ſed ſemper conſpicuæ ſupra Horizontem exiſtunt, vt mox dicemus.

Horizon indicat moram omnium ſtellarum ſupra Horizontem.

V.

Horizon ostẽdit puncta Ortus & Occasus siderũ, & quantum eorum Ortus & Occasus ab Æquinoctiali Ortu & Occasu distet.

MANIFESTAT puncta Ortus, & Occasus omnium siderum, & quãtum eorum Ortus,& Occasúsque distet à vero,& Æquinoctiali Ortu, cuius rei rationem maximam habent Astronomi, præcipuè in quantitatibus vmbrarũ præfiniendis. Appellatur Ortus verus siue Æquinoctialis, punctum illud in quo Æquator Horizontem secat ex parte Orientis: Occasus autem verus, Æquinoctialis-ve dicitur illud punctum, in quo Æquator eundem Horizontem intersecat ex parte Occidentis. Quando igitur Astrum non oritur, aut occidit in tali puncto, dicitur ab Astronomis habere latitudinem ortiuam, vel occiduam: Ita vt Latitudo, seu amplitudo ortiua, occidua-ve cuiuscunque Astri, sit arcus Horizontis interceptus inter punctum Ortus, vel Occasus dicti Astri, & punctum veri Ortus, vel Occasus. Est autem in omni climate amplitudo seu latitudo ortiua cuiuslibet Astri æqualis amplitudini, seu latitudini occiduæ eiusdem Astri. Item duo Astra æqualiter ab Æquatore remota, vnum quidem in Boream, alterum verò in Austrum, vel etiam vtrumque in Boream, vel in Austrum, habẽt æquales amplitudines ortiuas, & occiduas: Vt facilè ex elementis sphæricis Theodosij, & Menelai potest deduci. Ex quo fit, amplitudines ortiuas, & occiduas punctorum vnius Quadrantis Eclipticæ, æquales esse omnibus amplitudinibus ortiuis & occiduis punctorum omnium, quæ in aliis Quadrantibus reperiuntur, ita vt semper existant quaterna puncta Eclipticæ, quorum æquales sint amplitudines ortiuæ, atque occiduæ, quemadmodum suprà de declinationibus punctorum Eclipticæ diximus.

Ortus vel occasus verus, Æquinoctialis-ve quid.

Latitudo Ortiua vel occidua stellæ quid.

Latitudo ortiua & occidua quomodo per sinus supputetur.

INVENIETVR amplitudo ortiua siue occidua cuiusuis puncti Eclipticæ, vel etiam stellæ cuiuslibet, ex doctrina sinuum hac ratione. Multiplicetur sinus declinationis stellæ, puncti-ve Eclipticæ propositi in sinum totum, productúsque numerus per sinum cõplementi latitudinis loci, in quo amplitudinem inquiris, (Appellamus complementũ alicuius arcus, id quod illi deest ad Quadrantem complendum. Vt complementum 30. graduum erit arcus 60. gr. & sic de reliquis arcubus) diuidatur. Exibit enim sinus, cuius arcus ex tabula sinuum inuentus dabit amplitudinem quæsitam. Nam vt demonstrant Geber lib. 2. & Ioan. Regiom. lib. 2. Epitomes propos. 2. & vt à nobis demonstratum est libr. 1. Gnomonices propos. 34. Sicut se habet sinus complementi altitudinis poli, seu latitudinis cuiuscunque loci, ad sinum declinationis stellæ, seu puncti Eclipticæ, ita sese habet sinus totus ad sinũ amplitudinis ortiuæ, occiduæ-ve propositæ stellæ, vel puncti Eclipticæ. EXEMPLVM. Sole existente in principio ♋. Multiplico sinum declinationis, quæ est gr. 23. min. 30, nempe 39874. in sinum totum, vt in 100000. & productum numerum, videlicet 3987400000, diuido per 74314. nempe per sinum complementi latitudinis Romæ, quam nunc ponimus gr. 42. vt vitemus Minuta, exitque sinus amplitudinis quæsitæ 53656. cui in tabula sinuum respõdet arcus gr. 32. min. 27. Tanta igitur est amplitudo ortiua, seu occidua, Sole existente in principio ♋, vbi polus eleuatur grad. 42. quemadmodum ferè Romæ contingit. Eadémque est ratio de cæteris punctis.

VI.

Horizon indicat gradũ Ecliptica, cum quo stella qualibet oritur.

DEMONSTRAT gradum Eclipticæ, cum quo quælibet stella oriatur, & occidat. Posita namque stella in Horizonte ex parte Orientis, notetur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit. Nam cum eo stella illa oriri dicitur. Posita rursus eadem stella in Horizonte ex parte Occidentis, obserue-

tur

tur gradus Eclipticæ, qui tunc Horizontem contingit: Cum eo enim occidet stella prædicta.

VII.

Horizon ostendit stellas orientes occidentésque, & perpetuò apparentes latentésque.

INDICAT, quænam stellæ sint perpetuæ apparitionis in quocunque climate, & quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriri, atque occidere dicantur. Si enim Horizon per polos mundi incedit, qualis est Horizon rectus, diuidet omnes parallelos, quos ad motum diurnum describunt stellæ, bifariam, vt constat ex propos. 15. lib. 1. Theod. quod & suprà in 5. proprietate circulorum sphæræ asseruimus. Quare in huiusmodi Horizonte, videlicet in sphæra recta, omnes stellæ orientur, occidentque. Si verò Horizon minimè per mundi polos transeat, qualis est omnis Horizon obliquus, non diuidet vllum parallelum bifariam, præterquàm Æquatorem: immo quosdam iuxta polos nequaquam diuidet. Vnde stellæ describentes parallelos qui ab Horizonte non diuiduntur, neque orientur, neque occident, sed aut perpetuò supra Horizontem attollentur, si nimirum iuxta polum conspicuum existunt, aut perpetuò sub eodem deprimentur, si videlicet prope alterum polum occultum sunt collocatæ: Stellæ verò, quarum paralleli diuiduntur ab Horizonte, orientur, & occident. Cognoscuntur stellæ quæ sunt sempiternæ apparitionis, per circulum æquidistantem Æquatori, qui Horizontem prope polum cõspicuum contingit: Omnes etenim stellæ, quæ intra polum eleuatum, & dictum parallelum comprehenduntur, perpetuò supra Horizontem conspiciuntur, vt facilè videre est in sphæra materiali: Stellæ verò, quæ semper occultantur sub Horizonte, discernuntur alio circulo æquidistante Æquatori, qui cùm priori sit æqualis, Horizontem contingit ad partes poli occulti. Nam omnes stellæ, quæ intra polum occultum & dictum parallelum includuntur, nunquam in conspectum venire possunt, sed sempiternæ sunt occultationis. Hi autem duo circuli paralleli, (quorũ ille dicitur ab Astronomis Maximus semper apparentium, quod omnium parallelorum, qui semper apparent, sit maximus, hic verò Maximus semper occultorum, eo quòd omnium parallelorum semper delitescentium maximus sit,) tantò maiores existunt, & inter se viciniores, pluréſque includunt stellas, quantò Horizon obliquior existit, seu polus magis supra Horizontem extollitur: adeo vt degentibus sub alterutro polorum dicti circuli prorsus in vnum coëant, coincidántque cum Æquatore, eisdémque nulla stella fixa oriatur, atque occidat, sed media pars earum perpetuò appareat, media verò pars altera semper delitescat: Quamuis planetæ omnes per dimidiam partem temporis, quo proprios motus conficiunt in Zodiaco, semper appareant, per reliquum verò temporis spacium occultentur: quia nimirum continuè alter semicirculus Zodiaci supra Horizontem conspicitur, alter verò infra eundem delitescit. Habitãtibus porrò sub circulis polaribus officium dictorum circulorum exhibebunt duo circuli Tropici: Et vicissim, habitantibus sub duobus Tropicis circuli polares fungentur munere eorundem duorum parallelorum. Sunt enim semper in omni regione dicti paralleli inter se æquales, & æqualiter ab Æquatore remoti, vt constat ex propos. 6. libr. 2. Theod. vel etiam ex 7. proprietate circulorũ sphæræ: Idémque perspicuum cuiuis esse potest in sphæra materiali. Stellæ denique reliquæ inter Æquatorem, & dictos duos parallelos collocatæ oriuntur, atque occidunt.

Quæ stellæ neque oriantur, neque occidant.

Parallelorum semper apparentium vel semper latentium maximus quid.

Variæ habitudines parallelorum semper apparentium sempérque latentium maximorum.

CAETERVM ex cognita declinatione cuiuslibet stellæ, & latitudine loci, seu altitudine poli, quod idem est, facilè deprehendetur, num ipsa oriatur,

Quomodo cognoscatur, an stella proposita oriatur, necne, & an sit perpetuò apparens vel perpetuo latens.

occidátque, an potius perpetuò appareat, perpetuo-ve delitescat, hac nimirum arte. Coniungatur altitudo poli, siue latitudo loci cum stellæ declinatione, si quam habet. Nam si aggregatum Quadrante minus fuerit, hoc est, 90. gradibus, stella orietur, occidétque: Si verò Quadrantem, id est, 90. gradus superauerit, stella declinans in Boream perpetuò apparebit, & non orietur, neque occidet: Stella autem in Austrum vergens perpetuò occultabitur, & nunquam in conspectum supra Horizontem venire poterit. Quòd si dictum aggregatum Quadranti æquale extiterit, tanget stella, & quodammodo radet Horizontem siue ex parte Septentrionis, si habuerit declinationem Borealem, siue ex parte Meridiei, si declinatio fuerit Australis. Quæ omnia conspicua sunt in sphæra materiali.

IDEM hac ratione consequemur. Si complementum declinationis stellæ altitudine poli fuerit maius, orietur, & occidet stella: Si autem altitudine poli minus fuerit, perpetuò apparebit stella Borealis, Australis verò perpetuò latebit: Si denique altitudini poli æquale fuerit, stella siue Borealis, siue Australis Horizontem continget, vt in sphæra materiali apparet.

IDEM hoc etiam modo obtinebimus. Si stellæ declinatio minor fuerit complemento altitudinis poli, orietur ipsa stella, & occidet: Si autē maior fuerit, perpetuò apparebit, vel occultabitur: si denique æqualis fuerit, Horizontem tanget. Vt ex eadem sphæra materiali perspicuum est, si pro stellis Borealibus sumatur arcus Meridiani infra Horizontem ex parte poli Arctici inter Horizontem & Æquatorem, & declinatio stellæ in eodē arcu numeretur ab Æquatore versus Horizontem: Pro stellis verò Australibus accipiatur arcus Meridiani supra Horizontem ex parte Australi inter Horizontem, & Æquatorē, & declinatio stellæ in eodem arcu numeretur ab Æquatore versus Horizontem.

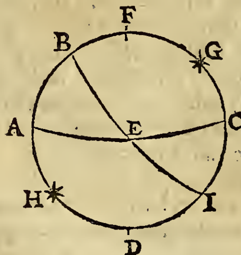
VIII.

Horizon inseruit Cosmographis.

MAGNAM commoditatem affert Horizon Cosmographis, siue Geographis. Nam ad hunc referuntur altitudines poli, quas latitudinibus locorum demonstrauimus esse æquales, & quarum maximam habent rationem Cosmographi. Hinc rursus cognita altitudine poli, seu latitudine loci, cognoscetur altitudo Æquatoris. Cùm enim à Zenith per Æquatorem ad Horizontem vsque sit integer Quadrans Meridiani, si latitudo loci, hoc est, distantia Zenith ab Æquatore, auferatur ex Quadrante, relinquetur altitudo Æquatoris. Vt si grad. 41. min. 56. (latitudo videlicet Romæ) auferantur ex 90. grad. remanebit altitudo Æquatoris grad. 48. min. 4. quot nimirum comprehendit arcus Meridiani inter Æquatorem, & Horizontem interceptus. Est autem altitudo Æquatoris perpetuò æqualis complemento altitudinis poli, seu latitudinis loci, hoc est, distantiæ Zenith à polo mundi. Quoniam videlicet latitudo Æquatoris est complementum latitudinis loci, vt patet, latitudo autē loci æqualis est altitudini poli. Quod etiam hac ratione demonstrabitur. Repetatur proximè præcedens figura. In qua cùm Quadrans A F, æqualis sit Quadranti B G: dempto communi arcu B F, remanebit arcus A B, nempe altitudo Æquatoris, æqualis arcui F G, videlicet complemento altitudinis poli.

Altitudo Æquatoris quo pacto cognoscatur.

Altitudo Æquatoris æqualis est complemento altitudinis poli.



DE QVATVOR CIRCVLIS MINORIBVS.

Tropici quomodo describantur.

D ICTO *de sex circulis maioribus, dicendum est de quatuor minoribus. Notandum igitur, quòd Sol existens in primo puncto Cancri, siue in primo puncto Solstitij æstiualis, raptu Firmamenti describit quendam circulum, qui vltimò descriptus est à Sole ex parte poli Arctici, vnde appellatur circulus Solstitij æstiualis, ratione superiùs dicta: vel Tropicus æstiualis, à* τροπὴ, *quod est conuersio: quia tunc Sol incipit se conuertere ad inferius hemisphærium, & recedere à nobis.*

SOL *iterum existens in primo puncto Capricorni, siue Solstitij hyemali, raptu Firmamẽti describit quendam circulum, qui vltimò describitur à Sole ex parte poli Antarctici, vnde appellatur circulus Solstitij hyemalis, siue Tropicus hyemalis, quia tunc Sol conuertitur ad nos.*

COMMENTARIVS.

F INITA tractatione sex circulorum, qui in sphæra sunt maximi, agit hoc loco de quatuor minoribus, seu non maximis, & primò de duobus, qui raptu primi mobilis describuntur à primo grad. ♋, & ♑, & consequenter ab Æquatore remouentur grad. 23. min. 30. quemadmodum & principia ♋, & ♑. Hi autem duo circuli inter se æquales sunt, contingítque vterque vnico tantum puncto Eclipticam, vt ex 2. libr. Theodosij colligitur. Itẽ sunt vltimi, ac minimi, quos Sol motu diurno describit. Nam vsque ad illos euagatur huc illúcque ab Æquatore Sol: quàm primum autem ad eos peruenerit, mox ad Æquatorem rursus iter suum dirigit. Qua de re ait, ipsos vocari Tropicos à nomine Græco, τροπὴ, quod significat conuersionem, quia in illis existens Sol iterum se conuertit ad Æquatorem. Ille quidem, qui à primo puncto ♋, describitur, appellatur Tropicus Cancri: Hic verò, qui describitur ab initio ♑, Tropicus Capricorni dici consueuit. Pari ratione Tropicus Cancri appellari solet Tropicus æstiualis: Tropicus seu circulus Solstitij æstiui, quod intellige in hemisphærio Boreali: Tropicus Septentrionalis: circulus versilis Cancri. Item Tropicus Capricorni vocatur Tropicus hyemalis: Tropicus, seu circulus Solstitij hyemalis: Tropicus Australis, & id genus aliis plurimis nominibus vterque nominari solet à scriptoribus.

Tropicus Cãcri, & Tropicus Capricorni.

Varia nomina Tropicorum.

CVM autẽ *Zodiacus declinet ab Æquinoctiali, & Polus Zodiaci declinabit à polo mundi. Cùm igitur moueatur octaua sphæra, & Zodiacus, qui est pars octauæ sphæræ, mouebitur circa axem mundi, & polus Zodiaci mouebitur circa polum mundi. Iste igitur circulus, quem describit polus Zodiaci circa polum mundi Arcticum, dicitur circulus Arcticus: Ille verò circulus, quem describit alter polus Zodiaci circa polum mundi Antarcticum, dicitur circulus Antarcticus.*

Arcticus circulus, & Antarcticus.

COMMENTARIVS.

Circuli polares qui sint.

Explicat hic duos circulos polares: Arcticum scilicet, & Antarcticum, qui describuntur motu primi mobilis à polis Zodiaci circa polos mundi. Vnde quoniam distantia polorum Zodiaci à polis mundi æqualis est maximæ Solis declinationi, vt paulò superiùs demonstrauimus, efficitur, vt vterque circulus polaris tantum absit à polis mundi, (Arcticus quidem à polo Arctico, Antarcticus verò ab Antarctico) quantum ab Æquatore recedunt duo Tropici, nimirum grad. 23. min. 30.

Polares circuli quantum à polis mundi absint.

Graeci, vt videre licet apud Proclum, & Cleomedem, multò aliter intelligunt duos circulos polares. Non enim cum Latinis circulos polares appellant eos, qui à Zodiaci polis describuntur, sed apud ipsos duo circuli dicuntur polares, quorum alter est maximus parallelorum semper apparentium, alter verò maximus semper delitescentium, de quibus in officio 7. Horizontis egimus. Maluerunt autem Græci potius hoc modo definire circulos polares, vt per ipsos cognoscantur omnes stellæ, quæ nunquam oriuntur, & occidunt, sed vel perpetuò apparent, vt sunt illæ, quas Arcticus includit, vel perpetuò latent, quales sunt eæ, quas comprehendit Antarcticus. Ex quibus perspicuũ est, apud Græcos duos circulos polares non esse eiusdem quantitatis in omnibus regionibus, quemadmodum apud Latinos, sed quo obliquior sphæra fuerit, eo etiam maiores eos effici, vt suprà de maximo parallelorum semper apparentium, & maximo semper occultorum dictum est.

Polares circuli quomodo à Græcis sumantur.

Caeterum quatuor prædicti circuli minores: Tropici videlicet atque polares, æquidistant Æquatori, vt constat ex propos. 2. lib. 2. Theod. propterea, quòd eosdem polos possident, quos Æquator, nempe polos mundi, ex quibus describuntur. Et quamuis quiuis circulus in sphæra maximus suos habeat parallelos, vt initio huius cap. diximus, præcipua tamen apud Astronomos ratio habetur parallelorum Æquatoris, & Zodiaci. Nam singulæ stellæ, puncta-ve cæli Æquatori singulos circulos æquidistantes describunt ad motum diurnum primi mobilis; Ad motum verò nonæ sphæræ ab Occasu in Ortum delineant circulos æquidistantes Zodiaco. Inter omnes autem circulos parallelos Æquatoris insigniti sunt peculiaribus nominibus quatuor hi minores, quos Auctor noster explicauit.

Qvemadmodvm autem Æquator, seu circulus quilibet maximus in sphæra distribuitur in 360. grad. ita etiam, vt suprà monuimus, circulus quicunque minor in totidem gradus secatur, qui omnino similes sunt gradibus maximi circuli, vt ex propos. 10. lib. 2. Theod. colligitur, ita vt quam proportionem habet circulus maximus ad circulum non maximum, eandem seruent singuli gradus maximi circuli ad singulos gradus circuli non maximi.

Proportio circuli maximi ad non maximum qua ratione ex sinubus cognoscatur.

Habebitvr autem ex doctrina sinuum proportio circuli maximi ad circulum non maximum, cuius declinatio nota fuerit, hac ratione. Multiplicetur sinus complemẽti declinationis circuli non maximi per circulum integrũ, hoc est, per grad. 360. & numerus productus diuidatur in sinum totum, habebitúrque numerus graduum circuli non maximi, qualium 360. continet maximus circulus. Vt enim in Cosmographia ostendimus, quemadmodum se habet sinus totus ad sinũ complementi declinationis cuiusuis paralleli, ita se habet circulus maximus ad propositum circulum non maximum. Exemplvm. Propositum sit perquirere, quam proportionẽ habeat Æquator ad parallelum,

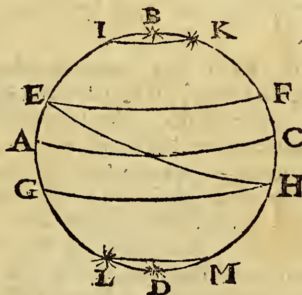
qui transit per punctum Verticale Romæ, cuius declinatio ponatur grad. 42. Multiplico sinum complementi huius declinationis, hoc est, sinum 48. grad. videlicet 74314. per 360. productumque numerum 26753040. partior per 100000. sinum totum, & inuenio gradus $267\frac{1}{2}$. ferè. Habebit igitur Æquator ad parallelum, qui per verticem Romæ incedit, vel etiam vnus gradus Æquatoris ad vnũ gradum dicti paralleli, proportionem, quam 360. grad. ad grad. $267\frac{1}{2}$. fere, hoc est, fere sesquitertiam, qualis est 4. ad 3. &c.

Distantia poli Zodiaci à polo mundi æqualis est maxima Solis declinationi.

QVANTA *est etiam maxima Solis declinatio, scilicet ab Æquinoctiali, tanta est distantia poli mundi à polo Zodiaci, quod sic patet. Sumatur Colurus distinguens Solstitia, qui transit per polos mundi, & per polos Zodiaci. Cùm igitur omnes quartæ vnius & eiusdem circuli inter se sint æquales, quarta huius Coluri, quæ est ab Æquinoctiali vsque ad polum mundi, erit æqualis quartæ eiusdem Coluri, quæ est à primo puncto Cancri vsque ad polum Zodiaci. Igitur ab illis æqualibus dempto communi arcu, qui est à primo puncto Cancri vsque ad polum mundi, residua erunt æqualia, scilicet maxima Solis declinatio, & distantia poli mundi à polo Zodiaci.*

COMMENTARIVS.

PROBAT, tanto spacio polos Zodiaci à polis mundi recedere, quanta est vtrauis maxima declinatio Solis. Quod quidem demõstrat eodem modo, quo nos idem ostendimus in 6. officio Colurorum, vt perspicuũ est in hac figura in qua circulus A B C D, est Colurus Solstitiorum, A B, quarta ab Æquinoctiali A C, vsque ad mundi polum B; E K, quarta à primo puncto ♋, vsque ad polum Zodiaci K; A E, maxima Solis declinatio, B K, distantia poli mundi à polo Zodiaci, &c.



Quomodo intelligendum sit, distantiam polorũ Zodiaci à polis mundi æqualem esse maximæ declinationi Solis.

QVONIAM verò supra diximus, maximam Solis declinationem variari propter motum trepidationis octauæ sphæræ, efficitur, vt hæc ratio tantum concludat, maximam declinationem Eclipticæ nonæ sphæræ æqualem esse distantiæ polorum Eclipticæ eiusdem sphæræ à polis mundi, quoniam hæc sphæra motu trepidationis non cietur. Non enim declinatio maxima Solis, cùm varietur, æqualis esse poterit distantiæ poli Zodiaci à polo mundi, quæ in nona sphæra sumitur, permanétque semper eadem.

Quantus sit arcus Coluri inter Tropicum Cancri, & circulum Arcticum.

CVM *autem circulus Arcticus secundum quamlibet sui partem æquè distet à polo mundi, patet, quod illa pars Coluri, quæ est inter primũ punctum Cancri, & circulũ Arcticum, fere est dupla ad maximam Solis*

declinationem, siue ad arcum eiusdem Coluri, qui intercipitur inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticũ, qui etiã arcus æqualis est maximæ Solis declinationi. Cùm enim Colurus iste, sicut alij circuli in sphæra, sit 360. grad. quarta eius erit 90. grad. Cùm igitur maxima Solis declinatio secundum Ptolemæum sit 23. grad. & 51. minutorum, & totidem graduum sit arcus, qui est inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticũ, si ista duo simul iuncta, quæ ferè faciunt 48. gradus, subtrahantur à 90. residui erũt 42. gradus, quantus est arcus Coluri qui est inter primum punctũ Cancri, & circulũ Arcticum: Et sic patet, quòd ille arcus ferè duplus est ad maximam Solis declinationem.

COMMENTARIVS.

COLLIGIT ex iis, quæ dicta sunt, arcum Coluri interceptum inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, duplum ferè esse maximæ declinationis Solis, siue distantiæ poli Zodiaci à polo mundi. Cùm enim iuxta Ptolemæi sententiam, maxima Solis declinatio sit grad. 23. min 51. erit arcus ille fermè grad. 42. Iuxta tamen communem sententiam hoc tempore maxima declinatio Solis est grad. 23. min 30. Arcus autem dictus grad. 43.

DE CIRCVLO LACTEO.

PORRO quia præter hos decem sphæræ circulos, Proclus etiam agit de circulo lacteo, qui & Galaxia dicitur, non abs re erit, paucis explicare hoc loco, quidnam sit circulus lacteus, & per quas constellationes in cælo incedat. *Lacteus circulus.* Circulus igitur lacteus est maximus in cælo, latitudinem, & splendorem habens varium, ita vt in vna parte maiorem habeat latitudinem, quàm in alia: Item maiorem candorem in vna parte quàm in alia, incedens per Geminos, & Sagittarium, vt copiosissimè explicat Ptolemæus Dict. 8. cap. 2. *Vnde proueniat candor in lacteo circulo.* Candor verò eius, à quo lactei nomen habet, prouenit, vt nonnullis placet, ex multitudine nimia stellarum exiguarum, quæ in ipso continentur, & ad nostrum visum distinctæ non perueniunt, sicut cæteræ stellæ. Ego tamen cum aliis probabilius existimo Lacteum circulum esse partem Firmamenti continuam, & densiorem aliis partibus cæli, ita vt lumen Solis recipere possit, non tamen sicut aliæ stellæ, quæ sunt partes Firmamenti multò densiores, & inter se distantes: quidquid fabulentur Poëtæ de lacte Iunonis, & combustione, quam Sol effecit. *Lacteum circulum existere in Firmamento, nõ autem in aëre.* Itaque lacteus circulus verè existit in Firmamento, non autem in regione aëris, vt Aristoteles volebat. Nam hac ratione non cerneretur in quacunque orbis terreni parte transire præcisè per easdem stellas Firmamẽti: quemadmodum neque Cometa, qui in aëre existit, in omnibus regionibus sub eadem stella fixa conspicitur, quod falsum est. *Per quas constellationes circulus lacteus incedat.* Incedit enim lacteus circulus perpetuò, vt videre est apud Ptolemæum loco citato, & experientia docet, per Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam volantem, Sagittam Sagittarij, & caudã Scorpij, Centaurum, Argonauem, pedes Geminorum, Heniochum, siue Aurigam, & Perseum, vt clarissimè con-

ſtat in globo aliquo Aſtronomico, Quod quidem Manilius perpulchrè his carminibus declarat. Poſtquàm enim de Zodiaco verba fecit, ita de lacteo circulo ſcribit.

Alter in aduerſum poſitas ſuccedit ad Arctos,
Et paulùm à Boreæ gyro ſua fila reducit,
Tranſitque inuerſæ per ſidera Caßiopeiæ,
Inde per obliquum deſcendens tangit Olorem:
Æſtiuóſque ſecat fines, Aquilámque ſupinam:
Temporáque æquantem gyrum, Zonámque ferentem
Solis equos, intra caudam qua Scorpius ardet,
Extremámque Sagittarij læuam atque ſagittam.
Inde ſuos ſinuat flexus per crura pedéſque
Centauri alterius: Rurſúſque aſcendere cælum
Incipit, Argiuámque ratem per apluſtria ſumma,
Et medium mundi gyrum, Geminóſque per imum
Signa ſecat: ſubit Heniochum: téque inde profectus
Caßiopeia petens ſuper ipſum Perſea tranſit,
Orbémque ex illa cœptum concludit in illa:
Tréſque ſecat medios Gyros, & ſigna ferentem
Partibus è binis, quoties præciditur ipſe.
Nec quærendus erit, viſus incurrit in ipſos
Sponte ſua, ſéque ipſe docet, cogitque notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita mundo.

LACTEVM circulum vocat Ouidius iter, quo ſuperi ad Iouem accedebant, his verſibus in 1. lib. Metamorph.

Eſt via ſublimis cælo manifeſta ſereno,
(Lactea nomen habet) candore notabilis ipſo.
Hac iter eſt ſuperis ad magni regna Tonantis,
Regalémque domum, &c.

QVI plura de hoc circulo deſiderat, legat Ptolemæum loco citato, & præcipuè commentarios Steflerini in ſphæram Procli. Ibi enim varias opiniones circa hunc circulum extitiſſe reperiet.

OFFICIA CIRCVLORVM PARALLELORVM.

I.

TROPICI includunt viam Solis. Sunt enim veluti limites includentes in cælo regionem, extra quam Sol nunquam euagatur, ſed in ea perpetuò defertur. Vnde iidem indicant in Ecliptica duo puncta, in quibus Solſtitia contingũt, & in quibus Sol maximam habet declinationem. *Tropici includũt viam Solis.*

II.

POLARES circuli determinant diſtantiam polorum Zodiaci à polis mundi, includúntque verſus polos mundi regiones, in quibus maxima dies anni, maximáque nox ſuperat 24. horas, conficitúrque ex pluribus diebus, vt in 3. cap. docebitur. *Polares circuli includunt regiones verſus polos, quæ maximum diem habẽt maiorẽ, quàm 24. hor.*

III.

DVO Tropici, & duo polares circuli tam in cælo, quàm in terra quinque Zonas conſtituunt, vt mox dicemus. *Tropici, & polares circuli conſtituunt quinque Zonas.*

IIII.

Paralleli circuli indicãt æqualitatem dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatẽ verò in obliqua.

PARALLELI circuli, quos describit Sol ad motum primi mobilis, numero 182. ferè, vt in 3. cap. dicemus, causam aperiunt perpetuæ æqualitatis dierum & noctium in sphæra recta, inæqualitatis verò eorundem dierum & noctium, in sphæra obliqua.

V.

Paralleli circuli determinant latitudines locorum, & in illis numerantur lõgitudines.

PARALLELI per Verticalia puncta omnium locorum incedentes proponunt ob oculos per totum circuitum cæli limites latitudinum ciuitatum, & in eisdem longitudines locorum numerantur ab Occasu in Ortum, vt dictum est suprà.

VI.

Paralleli circuli indicant declinationes stellarum, & altitudines.

PARALLELI, quos Planetæ, vel stellæ fixæ motu diurno ab Ortu in Occasum describunt, terminos præfigunt declinationum omnium Astrorum ab Æquatore: Quos verò delineant ab Occasu in Ortum respectu Eclipticæ, latitudinum ab Ecliptica fines designant.

VII.

Paralleli circuli in vsu sunt apud Cosmographos.

CIRCVLI paralleli magnum vsum habent apud Cosmographos. Nam per illos in terra disiungunt spacia tanto interuallo, vt maximi dies artificiales sese mutuò superent quadrante vnius horæ. Atque per eosdem varia climata constituuntur, vt ex 3. cap. patebit.

DE QVINQVE ZONIS.

Quinque paralleli in sphæra qui sint.



ÆQVINOCTIALIS cum quatuor circulis minoribus dicuntur quinque paralleli, quasi æquidistantes: non quia quantum primus distat à secundo, tantum secundus distet à tertio, quia hoc falsum est, sicut iã patuit: Sed quia quilibet duo circuli per se sumpti secundũ quamlibet sui partem æquidistant ab inuicem; & dicuntur, parallelus Æquinoctialis, parallelus Solstitij æstiualis, parallelus Solstitij hyemalis, parallelus Arcticus & parallelus Antarcticus.

Quatuor paralleli minores distinguunt in cælo & terra quinque Zonas.

NOTANDVM *etiã, quod quatuor paralleli minores, scilicet duo Tropici, & parallelus Arcticus, & parallelus Antarcticus, distinguunt in cælo quinque Zonas, siue regiones. Unde Virgilius in 1. Georg.*

Quinque tenent cælum Zonæ, quarum vna corusco
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igne:
Quam circum extremæ dextra, læuáque trahuntur
Cærulea glacie concretæ, atque imbribus atris.
Has inter, mediámque duæ mortalibus ægris
Munere concessæ Diuum, & via secta per ambas,
Obliquus qua se signorum verteret ordo.

DISTINGVVNTVR *etiam totidem plagæ in terra directè prædictis Zonis suppositæ. Vnde Ouid. 1. Metamorph.*

Vtque duæ dextra cælum, totidémque sinistra
Parte secant Zonæ, quinta est ardentior illis:
Sic onus inclusum numero distinxit eodem
Cura Dei, totidémque plagæ tellure premuntur.
Quarum quæ media est, non est habitabilis æstu:
Nix tegit alta duas: totidem inter vtramque locauit,
Temperiémque dedit, mista cum frigore flamma.

Quæ Zonæ dicantur inhabitabiles & quæ habitabiles.

ILLA *igitur Zona, quæ est inter duos Tropicos, dicitur inhabitabilis, propter calorem Solis discurrentis semper inter Tropicos. Similiter plaga terræ illi directè supposita dicitur inhabitabilis propter calorem Solis discurrentis super illam. Illæ verò duæ Zonæ, quæ circumscribuntur à circulo Arctico, & circulo Antarctico circa polos mundi, inhabitabiles sunt, propter nimiam frigiditatẽ, quia Sol ab eis maximè remouetur. Similiter intelligendum est de plagis terræ illis directè suppositis. Illæ autem duæ Zonæ, quarum vna est inter Tropicum æstiualem, & circulum Arcticũ, & reliqua, quæ est inter Tropicũ hyemalem & circulum Antarcticum, habitabiles sunt, & temperatæ caliditate torridæ Zonæ existentis inter Tropicos, & frigiditate Zonarum extremarum, quæ sunt circa polos mundi. Idem intellige de plagis terræ illis directè suppositis.*

COMMENTARIVS.

Zona torrida.
Zona temperata.
Zona frigida.

AGIT in tertia hac parte cap. de quinque Zonis, quas ait in cælo distingui per quatuor circulos minores, ita vt media, quæ torrida dicitur, comprehendatur inter duos Tropicos. Duæ verò dictæ temperatæ inter vtrumque Tropicum, & circulum polarem: Reliquæ denique duæ, quæ frigidæ vocantur, inter duos circulos polares, & polos mundi, vt in hac figura conspicis. Deinde docet totidem esse Zonas in terra, illis cælestibus directè suppositas. In testimonium Zonarum cælestium adducit carmina quædam Virgilii ex 1. Georg. In confirmationem verò terrestrium citat car-



mina Ouidij ex 1. Metamorph. assignátque causam, propter quam Zona omnium media dicatur torrida, extremæ verò frigidæ, & reliquæ duæ inter torridam, & frigidas temperatæ. Quæ omnia perspicua sunt in Auctore.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Philosophos, & Cosmographos quæ.

SOLVM obiter hoc loco animaduertendum est, quoniam vterque Poëta ab Auctore adductus mentionem fecit dextræ & sinistræ partis in cælo, non eodem modo apud omnes accipi dextrum ac sinistrum in corporibus cælestibus. Plato enim, Aristoteles, cæteríque Philosophi, nec non Geographi, partes Orientales Dextras appellant, & Occidentales Sinistras. Aristoteles quidem, & Philosophi propterea quòd ab Oriente motus cælorum incipit, quemadmodum & in animalibus motus initium sumit ex parte dextra: Geographi autem, (loquor de Geographis citra Æquatorem) quia volētes indagare altitudinem poli, vt terræ situm rectiùs depingant, faciem suam vertunt ad polum Arcticum: Vnde necessario Oriens erit illis ad dextram, Occidens verò ad sinistram positum. Hinc fit, vt omnes mappæ mundi, & regionum tabulæ ita fere describantur à Cosmographis, (vt videre licet apud Ptolemæum, & alios) vt intuenti mappas, siue tabulas, Oriens ex parte dextra, Occidēs autem ex parte sinistra collocetur. Astronomi verò contra Occidentales partes cæli dextras, & Orientales sinistras vocāt, eo quòd citra Æquatorem degentes faciem suam conuertant ad Austrū, versus nimirum Æquinoctialem circulum, vbi velocissimus existit motus, vt accuratiùs siderum cursus obseruent. Ex quo fit, vt à dextris habeant Occidens, à sinistris verò Oriens. Poëtæ denique partes cæli Septentrionales dextras, Australes verò sinistras appellant, quia videlicet obseruātes Occasus Astrorum faciē cōuertunt ad Occasum, & sic Septētrio ponitur ad dextram, Auster verò ad sinistram. Sententiam hanc Poëtarum confirmant Astronomi, vt nimirū pars Septētrionalis in cælo dicatur Dextra, & Australis Sinistra, quoniam videlicet in quocunque climate Sol oriens supra Horizontem Septentrionem habet à dextris, Austrum verò à sinistris, súntque plures stellæ prope polū Boreal ē, quàm prope Australem, vt suprà dictum est. Ex his igitur constat Virgilium, & Ouidium nomine partis dextræ, ac sinistræ intellexisse Septentrionem, & Austrum. Ita quoque intellexit partem dextram, atque sinistram Lucanus lib. 3. quando dicit.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Astronomos quæ.

Pars dextra, & sinistra cæli apud Poëtas quæ.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Voluit enim significare, Arabes venisse citra Tropicum ♋, vbi perpetuò vmbræ corporum in Meridie versus Septētrionē, hoc est, ad dextrā partem mūdi, proijciuntur, & non versus Austrum, id est, ad sinistrā partem, vt in 3. cap. dicemus.

Varia nomina Zonarum.

DICVNTVR Zonæ interdum ab Auctoribus Fasciæ, Cinguli, Plagæ, & à Cicerone in Somnio Scipionis Maculæ. Porrò cùm duo sint genera Zonarum, vnum cælestium ac terrestrium alterū: Cælestes primariæ sunt, & terrestrium causæ: non quòd illæ cælestes calidæ sint, vel frigidæ, vel temperatæ: lōgè enim absunt huiusmodi qualitates à corporibus cælestibus, sed quòd Sol ob variam radiorum reflexionem, directā videlicet, aut obliquam, terrestres zonas aut reddat omnino frigidas propter nimiam obliquitatem radiorū, vt accidit in duabus extremis zonis iuxta polos mundi: aut omnino incendat, ob rectitudinem radiorum, vt fit in zona media omnium inter duos Tropicos: aut denique in illis temperatum calorem, & frigus inducat, quando nimirū radij Solares nec nimis directi, nec nimis obliqui existunt, sed medio se habent modo, vt contingit in zonis temperatis, quæ collocantur inter Tropicos, & circulos polares.

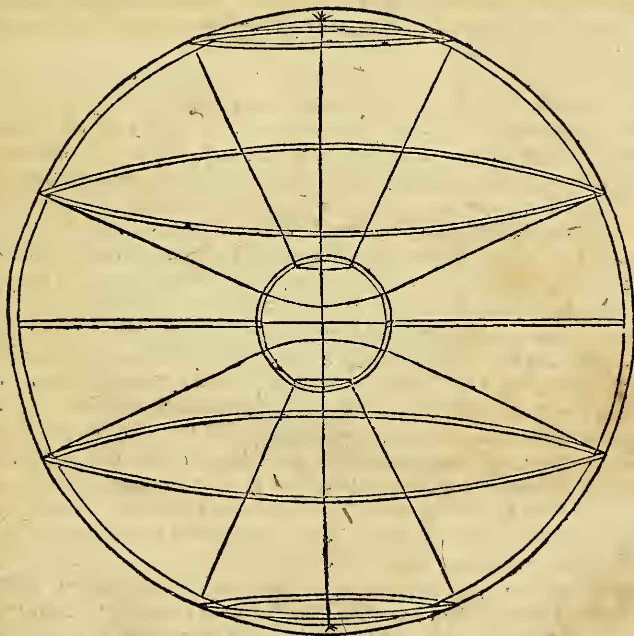
ID verò, quod Poëtæ fabulantur, frigidas zonas ob nimium frigus, & tor-

ridam ob nimium æſtum eſſe inhabitabiles, verũ non eſt. Experientia enim,& nauigatione Luſitanorum, Hiſpanorúmque ſatis conſtat, ſub Aequatore, hoc eſt, ſub medio Zonæ torridæ, plurimos populos habitare; Item ſub polis, ſaltem ſub polo Arctico, id eſt ſub medio frigidarum Zonarum, vt refert Magnus Olaus Gothus. Immo omnes qui eò nauigarunt, affirmant, optimam eſſe ſub Aequatore habitationem, cuius rei cauſas longũ eſſet hoc loco recitare. Nam quidquid ſit de frigore, & calore, credendũ eſt, Naturã, quæ regiones calore, ac frigore diſtinxit, homines quoque & cætera animalia ad locorũ patiẽtiã quoque generaſſe, præſertim cùm videamus & Luſitanos, & Hiſpanos tandem aſſueuiſſe ferre intemperiẽ zonæ torridæ, cùm multi hoc tempore ſub Aequatore degãt.

Zonam torridã, & frigidas eſſe habitabiles.

QVO autẽ pacto terreſtres zonæ cæleſtibus ſint directè ſuppoſitę, dilucidè explicat ſubiecta figura, in qua ex omnibus quatuor circulis minoribus cæli ad centrum terræ deductæ ſunt lineæ rectæ. Vbi enim hæ ſuperficiem terrę interſecant, ibi iidem circuli in terra deſcribuntur, ita vt omnes circuli in terra ad perpendiculum ſubijciantur circulis cæleſtibus. Ita enim fiet, vt facilè ex vltima propoſ. lib. 6. Euclid. colligi poteſt, cùm cælum & terra idem habeãt centrum, ſegmenta terræ, quæ dictis circulis includuntur, eſſe ſimilia ſegmentis cæli inter eoſdem circulos cæleſtes comprehenſis.

Quo pacto terreſtres Zonæ cæleſtibus ſint ſuppoſitæ.



VNDE ſi à dictis parallelis cæleſtibus perpendicula demitterentur ad ſuperficiem terræ, quæ ad centrum mundi neceſſariò vergerent, deſcriberentur ab illis in terræ ſuperficie circuli iidem directè cæleſtibus illis reſpondentes.

Zona quæuis est eiusdem latitudinis, sed nõ eiusdem longitudinis quoad omnes partes.

QVAELIBET Zona est eiusdem semper latitudinis à Borea in Austrum, vndecunque incipias, propterea quòd inter duos circulos æquidistantes continetur, non autem eiusdem longitudinis ab Ortu in Occasum. Nam partes cuiuslibet Zonæ, quô viciniores fuerint Æquatori, eô etiam longitudinem habebunt maiorem, quò verò polis propinquiores, eò minorem: cum paralleli versus polos semper minores fiant, vt suprà dictum est. Habebitur autem facilè ex dictis latitudo cuiusuis Zonæ. Quoniam enim vterque Tropicus distat ab Æquatore grad. 23. min. 30. erit latitudo totius Zonæ torridæ grad. 47. qui efficiũt milliaria $2937\frac{1}{2}$. Rursus quia vterque circulus polaris à polo mundi vicino recedit grad. 23. min. 30. tanta erit latitudo vtriuslibet Zonæ frigidæ à polo ad circulum polarem, hoc est, continebit millaria $1468\frac{3}{4}$ tota autem latitudo secundum diametrum sumpta complectetur grad. 47. hoc est, milliaria $2937\frac{1}{2}$ Denique si ex 90. grad. subtrahas distantiam circuli polaris à polo, & Tropici ab Æquatore, videlicet grad. 47. remanebit latitudo vtriusuis Zonæ temperatæ, grad. 33. quibus conueniunt milliaria $2687\frac{1}{2}$. Longitudinem quoque cuiusque Zonæ obtinebimus tam in principio, quàm in medio, ac fine, si prius per ea, quæ docuimus suprà, inuestigemus proportionẽ Æquatoris ad quemcunque parallelum, hoc est, quot gradus, seu partes quilibet parallelus comprehendat ex iis, quarum 360. continet Æquator. Vt quia parallelus per Romam transiens continet tales partes $267\frac{1}{2}$ ferè, habebit longitudo temperatæ Zonæ in eo parallelo, qui per Romam incedit, grad. 267. min. 30. nimirum milliaria ferme 16719. &c.

Latitudines Zonarum quanta sint.

Lõgitudines Zonarum qua arte deprehendantur tam in principio, quàm in medio, & fine.

Quanam in Zona ciuitas proposita sit, quo pacto cognoscatur.

PROPOSITA etiam quacunque ciuitate, facillimo negotio cognoscemus in quanam Zona sit reposita, si diligenter inspiciamus globum aliquem Cosmographicum, vel etiam Mappam vniuersalem totius mundi. Cùm enim siue in globo siue in Mappa depingantur circuli paralleli distinguentes totam terram in quinque supradictas Zonas, omnes ciuitates, quæ reperientur intra duos Tropicos, sitæ erunt in Zona torrida: Quæ verò inter alterutrum Tropicorum, & polarem circulum vicinum, in Zona temperata: Quæ denique inter circulum quemuis polarem, & polum mundi propinquum, in Zona frigida constituentur. Quòd si nulla adsit copia globi Cosmographici, aut Mappæ, ita coniicienda erit Zona cuiuscunque ciuitatis. Omnis ciuitas latitudinem habẽs minorem quam gr. 23. min. 30. sita erit in Zona torrida, cùm vterque Tropicorum declinet ab Æquatore grad. 23. min. 30. Quòd si ciuitatis oblatæ latitudo præcisè fuerit gr 23. min. 30. & sita versus Septentrionem, collocabitur præcisè sub Tropico ♋. qui finis est torridæ Zonæ, & initium temperatæ Septentrionalis: Si autem sita fuerit versus Austrum, erit sub Tropico ♑, qui finis etiam est Zonæ torridæ, & principium temperatæ Meridionalis. Omnis verò ciuitas latitudinem habens maiorem quidem, quàm grad. 23. min., 30. minorem autem quàm gr. 66. min. 30. habebit Zonam temperatam Borealem, si versus Septentrionem vergat: Si enim in Austrum declinet, erit in Zona temperata Australi. Quòd si ciuitatis latitudo fuerit præcisè grad. 66. min. 30. collocabitur directè sub circulo Arctico, vel Antarctico, prout in Septentrionem, vel Meridiem declinauerit. Omnis denique ciuitas, cuius latitudo excedit gr. 66. min. 30. obtinebit Zonam frigidam, vel Septentrionalem, vel Meridionalem. Quòd si præcisè altitudo fuerit grad. 90. erit directè illa ciuitas posita sub altero polorum mundi. Ex his omnibus perspicuum est, si cognita fuerit loci alicuius latitudo, in quanam Zona contineri dicatur.

Periscij, Heteroscij & Amphiscij qui sint.

ILLVD quoque minimè videtur esse prætereundum, apud scriptores varios, præsertim Astronomos & Cosmographos, populos illos, qui alterutram zonarum frigidarum incolunt, appellari Periscios, quòd vmbræ eorum velut in orbem, molarum more, circumagantur in plano Horizontis certis anni temporibus. Sol enim ad ea loca transmittit radios quodammodo æquidistantes Horizontis plano, vt ex sphæra materiali constat, qui in gyrum semper feruntur. Eos autem, qui temperatarum alterutram zonam obtinent, dici Heteroscios, quòd versus vnum tantum mundi polum vmbras Meridianas proiiciant, Boreales quidem ad polum Arcticum, Australes verò ad Antarcticum. Nam Sol nunquam eorum vertices attingit. Illos denique, qui torridam zonam inhabitant, vocari Amphiscios, quòd eorum vmbræ Meridianæ diuersis anni temporibus nunc versus polum Arcticum, nunc versus Antarcticum porrigantur: quoniam videlicet Sol aliquando vertices eorum transcendit, vt perspicuum est in sphæra materiali.

***

SECVNDI CAPITIS FINIS.



CAPVT TERTIVM DE ORTV ET OCCASV SIGNORVM.

De diuerſitate dierum, & noctium, & de diuiſione climatum.

Ortus & Occaſus ſiderum ſecundum Poëtas triplex.



IGNORVM *autem Ortus, & Occaſus dupliciter accipitur, nimirum quantum ad Poëtas, & quantum ad Aſtronomos. Eſt igitur ortus & occaſus ſignorum, quoad Poëtas, triplex, ſcilicet Coſmicus, Chronicus & Heliacus.*

Ortus Coſmicus quid.

COSMICVS *enim Ortus, ſiue mundanus eſt, quando ſignum, vel ſtella ſuper Horizontem ex parte Orientis de die aſcendit. Et licet in qualibet die artificiali ſex ſigna ſic oriantur, tamen Antonomaſticè ſignum illud dicitur Coſmicè oriri, cum quo, & in quo Sol mane oritur. Et ſic ortus proprius, & principalis, & quotidianus dicitur. De hoc Ortu exemplum in 1. Georg. habetur, vbi docetur ſatio fabarum, & milij in vere, Sole exiſtente in Tauro, ſic:*

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, &c.

Occaſus Coſmicus quid.

OCCASVS *verò Coſmicus eſt reſpectu oppoſitionis, ſcilicet quando Sol oritur cum aliquo ſigno, cuius ſigni ſignum oppoſitum occidit Coſmicè. De hoc Occaſu dicitur in Georg. vbi docetur ſatio frumenti in fine Autumni, Sole exiſtente in Scorpione, qui cum oriatur cum Sole, Taurus ſigni eius oppoſitum, vbi ſunt Pleïades, occidit; ſic.*

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, quámque
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Ortus Chronicus quid.

CHRONICVS *Ortus, ſiue temporalis eſt, quando ſignum, vel ſtella poſt Solis occaſum ſupra Horizontem ex parte Orientis emergit chronicè, ſcilicet de nocte; Et dicitur temporalis, quia tempus Mathematicorum naſcitur cum Solis occaſu. De hoc Ortu habemus in Ouidio lib. 1. de Ponto, vbi conqueritur moram exilij ſui, dicens.*

Quatuor Autumnos Pleïas orta facit.

Significat enim per quatuor Autumnos, quatuor annos tranſiiſſe, poſt quã miſſus erat in exilium. Sed Virgilius voluit in Autumno Pleïades occidere; ergo contrarij videntur. Sed ratio huius eſt, quòd ſecundum Virgilium occidunt Coſmicè, ſecundum Ouidium oriuntur Chronicè, quod bene poteſt contingere eodem die, ſed differenter tamen, quia Coſmicus

occaſus eſt reſpectu temporis matutini. Chronicus verò ortus reſpectu veſpertini eſt.

CHRONICVS *occaſus eſt reſpectu oppoſitionis. Unde Lucanus lib. 4. inquit.* — *Occaſus Chronicus quid.*

Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

HELIACVS *Ortus, ſiue Solaris eſt, quando ſignum, vel ſtella videri poteſt per elongationem Solis ab illo, quod prius videri non poterat Solis propinquitate. Exemplum huius ponit Ouid. lib. 2. de Faſt. ſic:* — *Ortus Heliacus quid.*

Iam leuis obliqua ſubſedit Aquarius vrna.

ET *Virgilius in Georg. lib. 1.*

Gnoſiáque ardentis decedat ſtella Coronæ.

Quæ iuxta Scorpionem exiſtens non videbatur, dum Sol erat in Scorpione.

OCCASVS *Heliacus eſt, quando Sol ad ſignum accedit, & illud ſua præſentia, & luminoſitate videri non permittit. Huius exemplum eſt apud Virg. in lib. 1.* — *Occaſus Heliacus quid.*

... Et aduerſo cedens Canis occidit Aſtro.

COMMENTARIVS.



EXPLICATIS in 2. cap. omnibus decẽ circulis, ex quibus ſphæra materialis componitur, & illa cæleſtis cõponi intelligitur, agit iam Auctor in hoc 3. cap. de diuerſis apparẽtiis, quæ fiunt ratione motus primi mobilis, & Solis in Zodiaco. Poteſt autem hoc caput diuidi in quatuor particulas. In prima agit de Ortu & Occaſu ſiderum: In ſecunda de diebus naturalibus, & artificialibus: In tertia aſſignat propria quædam, quæ conueniunt hominibus ratione diuerſæ habitationis in terra: In quarta denique diſputat de climatibus mundi. — *Argumẽtũ tertij capitis, eiuſdẽque diuiſio.*

EST autem ortus cuiuſlibet Aſtri, eleuatio: ſeu aſcenſio eius ſupra Horizontem, vel certè apparitió eiuſdem, quod anteà ob vicinitatem Solis non conſpiciebatur. Occaſus verò eſt depreſſio, ſiue deſcenſio Aſtri infra Horizontem, vel certè occultatio eius, ita vt amplius cerni nequeat propter Solis propinquitatem. Itaque Ortus omnis Aſtrorum, & Occaſus ſumitur vel comparatione Horizontis, vel comparatione Solis. Hinc fit, vt apud Poëtas, ſicut Auctor dicit, triplex ſit Ortus Occaſúſque ſiderum, nimirum Coſmicus, Chronicus, qui duo penes Horizontem ſumuntur, & Heliacus, qui ad Solem refertur. — *Ortus Aſtri quid. Occaſus Aſtri quid. Penes quid ſumatur Ortus, & Occaſus ſiderũ.*

SIGNVM illud vel Aſtrum propriè Coſmicè dicitur oriri, quod vnà cum Sole ſupra Horizontem matutino tempore aſcendit: Impropriè autem omne Aſtrum, quod in die eleuatur ſupra Horizontẽ: quo pacto ſingulis diebus ſex ſigna Zodiaci Coſmicè dicuntur oriri, quamuis ob ſplendorem Solis minimè poſſint videri. Ortum Coſmicum propriè dictum intellexit Virgil. 1. Georg. carmine illo, quod Auctor retulit, videlicet:

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, &c.

Voluit enim ſignificare menſem Aprilem, in quo mane vnà cum Sole Taurus

ſupra Horizontem emergit, cùm eo tempore in Tauro Sol exiſtat.

PARI ratione ſignum illud, vel Aſtrum propriè Coſmicè dicitur occidere, quod tempore matutino, Sole oriente, ſub Horizontem deſcendit: Impropriè verò omne Auſtrum, quod in die infra Horizontem labitur. Itaque oriente ſigno quocunque, ſeu ſtella Coſmicè, neceſſe eſt ſignum, ſtellam-ve per diametrum oppoſitam, immo verò & omnes ſtellas, quæ tunc Horizontem ex parte Occidentis contingunt, Coſmicè occidere. De hoc Occaſu Coſmico loquitur Virgil. 1. Georg. in his carminibus.

Ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur,
Debita quàm ſulcis committas ſemina, quámque
Inuitæ properes anni ſpem credere terræ.

Intelligit etenim tempus Autumni, in quo, Sole exiſtente in Scorpio, Pleïades in Tauro ſigno oppoſito conſtitutæ mane occidunt, hoc eſt, Coſmicè.

CHRONICE, ſeu potius, ſecundum aliquos, Achronicè oriri ſignum, vel Aſtrum propriè dicitur, quod veſpertino tempore, Sole infra Horizontem deſcendente, ex parte Orientis ſupra Horizōtem emergit: Impropriè verò quodcunque in nocte ſupra Horizontem aſcendit: quo pacto qualibet nocte ſex ſigna dici poſſunt oriri Chronicè. De Ortu Chronico ſcribit Ouid. lib. 1. de Ponto. Elegia 9.

Vt careo vobis Scythicas detruſus in oras,
Quatuor Autumnos Pleïas orta facit.

Tempore enim Autumni, Sole videlicet exiſtente in Scorpio, oriuntur Pleïades veſperi ſub Solis Occaſum, id eſt, Chronicè.

CHRONICE occidere dicitur propriè illud Aſtrum, ſiue ſignum, quod vnà cum Sole ſub Horizontem deſcendit: Impropriè autē omne ſignum, quod nocturno tempore infra Horizontem deprimitur: qua ratione ſingulis noctibus ſex ſigna Zodiaci dicuntur Chronicè occidere. Itaque oriente Aſtro quocunque, ſeu ſigno Chronicè, occidet neceſſario ſignum, ſiue Aſtrū oppoſitum Chronicè. Quod etiam de omnibus ſtellis, quæ tunc Horizontem ex parte Occidentis tangunt, ac proinde cum Sole occidunt, intelligendum eſt. De Occaſu Chronico ſecundum Auctorem locutus eſt Lucanus lib. 4.

———— Nam Sol Ledæa tenebat
Sidera, vicino cùm lux altiſſima Cancro eſt:
Nox tum Theſſalicas vrgebat parua ſagittas.

Indicare enim voluit tempus prope auroram, Sole exiſtente prope finem Geminorum: vnde paulò ante ortum Solis neceſſe eſt Sagittarium, qui Geminis opponitur, occidere impropriè Chronicè. Sed fortaſſe Lucanus in eo loco nullum genus occaſus intellexit, ſed ſolùm ſignificare voluit tempus illud ante Solis Ortum, quo Sagittarius occumbit. At Ouid. de hoc Occaſu ſcribit libr. 2. de Faſt.

Quem modo cælatum ſtellis Delphina videbas,
Is fugiet viſus nocte ſequente tuos.

Loquitur enim de tertio die Februarij, ante quem poſt Solis occaſum apparebat Delphinus ſupra Horizontem, ſed tertio die vnà cum Sole occidebat Chronicè, cùm exiſtat in Aquario, in quo tunc Sol commorabatur. Hinc perſpicuum eſt, vnum idémque ſignum, in quo exiſtit Sol, mane oriri Coſmicè, & veſpere occidere Chronicè. Item ſignum oppoſitū Soli, veſpere oriri Chronicè, & mane occidere Coſmicè, vt mirum non ſit Virgilium dixiſſe, Pleïades occidere

Signū Chronicè oriēs occidit Coſmicè, & contrà

in Au-

in Autumno, nempe Cosmicè: Ouid. autem docuisse, easdem eodem tempore oriri, nempe Chronicè, quod verissimum est. Vnde extant duo versiculi.

Cosmicè descendit signum, quod Chronicè surgit.
Chronicè descendit signum, quod Cosmicè surgit.

Hoc tamen de stellis extra Eclipticam positis verum non est in sphæra obliqua. Nulla enim talis stella, quæ simul cum Sole oritur, cum eodem occidere potest, aut quæ cum eo occidit, cum eodem oriri: sed stella, quæ Borealior est puncto Eclipticæ, cum quo simul oritur, posteriùs occidit, quàm punctum illud Eclipticæ: cum quo verò puncto Eclipticæ simul occidit, priùs oritur, quàm illud punctum. Contrarium intelligatur de stella quæ Australior est puncto dato Eclipticæ. Ex quo fit, stellam Borealiorem, Australiorem-ve dato puncto Eclipticæ, si cum eo oriatur Cosmicè, non posse cum eodem occidere Chronicè: si verò cum eo occidat Chronicè, non posse cum eodem Cosmicè oriri, aut contrà. Stellæ tamen in Ecliptica positæ in Horizonte quocunque obliquo, & stellæ omnes in sphæra recta cum eisdem punctis Eclipticæ oriuntur & occidunt. Quocirca quæ Cosmicè oriuntur, occidunt Chronicè: & quæ oriuntur Chronicè, occidunt Cosmicè, & contrà. Vt manifestum est in sphæra materiali, vel globo Astronomico.

HELIACE dicitur oriri Astrum illud, quod sese profert in conspectũ, cùm antea vicini Solis radiis tectum latuerit. De hoc ortu canit Ouid. lib. 2. de Fast.

Iam leuis obliqua subsedit Aquarius vrna:
Proximus æthereos excipe Piscis equos.

In Februario etenim Sol existens in Aquario, illum nimio splendore occultabat, sed circa finem Februarij, ingrediente Sole Pisces, apparebat Aquarius mane ante Solis exortum, atque ita Heliacè oriebatur. Eundem ortum Heliacum intellexit Virg. in 1. Georg. ita scribens de Gnosia, stella videlicet Coronæ Septentrionalis.

Antè tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiáque ardentis decedat stella Coronæ,
Debita quàm sulcis committas semina, &c.

Quando namque Pleïades occidunt Cosmicè, nempe in Autumno, oritur Corona Septentrionalis, quæ existebat olim prope finem Libræ, Heliacè tempore matutino ante Solis ortum in Scorpio.

OCCIDERE Heliacè dicitur Astrum, quod nimio splendore Solis offuscatur, ita vt cùm antea apparuerit, iam amplius conspici nequeat. De hoc occasu loquitur Virg. in vltimo horum duorum carminum.

Candidus auratis aperit cùm cornibus annum
Taurus, & aduerso cedens Canis occidit Astro.

Nam cùm olim Canis maior existeret in Geminis, occidebat Heliacè, quando Pleïades occidebant Cosmicè. Sole nimirum existente in Tauro iuxta Pleïades. Quantum verò debeat Astrum quodcunque præcedere Solem, aut eundem subsequi, vt oriatur, vel occidat Heliacè, certò definiri nequit, cùm nec omnes stellæ eiusdem sint magnitudinis, nec eandem habeant latitudinem ab Ecliptica: Certum autem est, minores stellas, & viciniores Eclipticæ tardiùs oriri Heliacè, & citiùs occidere, quàm maiores, remotioresque ab Ecliptica.

QVONIAM autem motus Solis velocior est ab Occasu in Ortum, quàm motus stellarũ fixarũ, efficitur, vt stellæ fixæ, quando è radiis solaribus egrediuntur, relinquantur liberæ à Sole versus partes cæli occidentales, oriantúrque

In qua parte cæli planetæ, & stellæ oriantur, & occidant Heliacè.

Heliacè matutino tempore prope Horizontem ex parte Orientis, ante ortum Solis: Tunc enim primò incipiunt apparere, cùm antè ob vicinitatem Solis, qui iam ab ipsis Orientem versus recessit, occultæ latuerint. Eadem de causa eædem stellæ occidant Heliacè necesse est, Vespertino tempore prope Horizontem ex parte Occidentis, postquam Sol infra Horizontem descendit. Nam cùm antea semper apparuerint post occasum Solis, tunc primùm ob propinquitatem Solis, qui ad ipsas accedit, delitescere incipiunt. Idem prorsus dicendum est de Saturno, Ioue, ac Marte, quia tardiores habent motus proprios, quàm Sol. Contrarium autem intelligendum est de Luna. Cùm enim velociùs proprio motu incedat, quàm Sol, fit, vt non Sol ab ipsa recedat sicut à stellis fixis, sed potius ipsa à Sole remoueatur versus Orientem. Vnde Heliacè orietur vespere ex parte Occidentis post Solis occasum, vt contingere videmus post Nouilunia, quia Luna post Nouilunium quodlibet statim à Sole recedit in Orientem. Occidet autem Heliacè ex parte Orientis matutino tempore ante ortum Solis, vt cernimus ante Nouilunia, quia semper Soli appropinquat versus Orientem. Hæc est causa, cur post Nouilunia paulatim Lunam crescere, & ante Nouilunia eandem decrescere conspiciamus. Denique Venus atque Mercurius, cùm nunc Solem anteuertant, nunc subsequantur, aliquando orientur Heliacè iuxta Orientem, & occident iuxta Occidentem: aliquãdo verò orientur Heliacè iuxta Occidentem, & occident iuxta Orientem. Sed de his omnibus plura dicenda sunt in Theoricis Planetarum. Inde effectum est, vt Venus modò dicatur Lucifer, quando videlicet manè ante Solem oritur, modo Hesperus, quando scilicet post Solis occasum iuxta Occidentem conspicitur.

Venus quando dicatur Lucifer, & quando Hesperus.

QVO verò tempore anni quæuis stella hac tempestate oriatur Cosmicè, Chronicè, aut Heliacè, vel etiam occidat, pulchrè indicat globus cælestis, vel Astrolabium quodcunque. Posito etenim globo in propria eleuatione, statuatur stella quæuis in Horizonte ex parte Orientis, notetúrque gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Oriente: Quãdo namque Sol gradum illum Eclipticæ obtinebit, orietur dicta stella Cosmicè: quando verò Sol gradũ Eclipticæ oppositum occupabit, orietur eadem stella Chronicè. Posita item stella in Horizonte ex parte Occidentis, notetur gradus Eclipticæ Horizontem tangens in Occidente. Quando enim possidebit Sol gradum illum Eclipticæ, occidet eadẽ stella Chronicè: quando verò in gradu Eclipticæ opposito Sol extiterit, occidet stella eadẽ Cosmicè. Ortus verò Heliacus, & occasus plus minus dignoscetur, si cognitum fuerit, in quonã gradu Eclipticæ stella quælibet constituatur.

Quo modo cognoscatur, quando stella quæuis oriatur Cosmicè, Chronicè, vel Heliacè.

ASTRONOMI ortum stellarũ, & occasum diuidunt in Verum, & Apparentem. Verus ortus, & occasus est, quando verè stella supra Horizontem ascendit, vel infra eundem descendit. Atque hic duplex est, Matutinus videlicet, quando, Sole oriente, stella aliqua oritur, vel occidit: quem Poëtæ dicunt Cosmicum ortum, & occasum: & Vespertinus, quando, Sole occumbente, stella aliqua oritur vel occidit, qui à Poëtis dicitur ortus, & occasus Chronicus. Ortus verò & occasus apparens est ille, quem Poëtæ vocant Heliacum: Atque hunc quoque distinguunt in matutinum, & vespertinum, prout stella liberata à radiis solaribus, manè, vel vespere incipit apparere, vt dictum est.

Ortus & occasus verus & apparens: Item Matutinus, & Vespertinus quid.

PTOLEMAEVS Dict. 8. cap. 4. vocat ortus stellarum, aspectus earum ad Solem, recitátque nouem Differentias, quarum quælibet adhuc multiplex est: ita vt in vniuersum sint aspectus vigintiquatuor. Sed de hac re lege Ptolemæum loco citato, & Ioan. Regiom. in Epit. libr. 8. cap. 5. Longum enim foret

Quomodo Ptolemæus ortus & occasus stellarũ voces.

omnes

omnes aſpectus hoc loco recenſere.

Porro cognitio ortus, & occaſus Poëtici plurimum conducit ad veterum tum Poëtarum, tum Hiſtoricorum volumina intelligenda. Sæpiſſimè enim tempus aliquod certum exprimere conantur per aliquem ortum ſtellæ cuiuſpiam, vt ex adductis exemplis perſpicuum eſſe poteſt. *Ad quid conducat ortus, & occaſus Poëticus.*

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM SEcundum Aſtrologos, ſeu de aſcenſionibus, & deſcenſionibus ſignorum & rectis & obliquis.

SEQVITVR *de ortu & occaſu ſignorum, prout ſumunt Aſtronomi, & prius in Sphæra recta.*

COMMENTARIVS.

Postqvam explicauit Auctor ortum, & occaſum ſiderum iuxta Poëtas, agit iam de ortu, & occaſu ſignorum ſecundum Aſtronomos, quem ortum & occaſum Aſtronomicum dicere ſolent aſcenſiones, deſcenſionéſque ſignorum, habétque tractatio hęc de aſcenſionibus, deſcenſionibúſque ſignorum plurimas, & inſignes vtilitates. Nam maxima pars Doctrinæ primi mobilis ex his dependere videtur. Tria autem explicat Auctor hac in parte: Primum, quid ſit ortus, & occaſus ſecundum Aſtronomos, & quotuplex: Deinde quomodo ſigna oriantur, & occidant in ſphæra recta: Tertiò demum, quo pacto ſeſe habeant ſigna, quantum ad ortum, & occaſum Aſtronomicum in ſphæra quacunque obliqua. Sed ante omnia explicandum eſt breuiter diſcrimen inter ortum & occaſum ſignorum iuxta Poëtas, & Aſtronomos: Illud autem huiuſmodi eſt. Poëtæ in ortu & occaſu ſignorum obſeruãt qualitatem temporis, an videlicet ſignum aliquod oriatur in Vere, an in Æſtate, an verò in Autumno, vel in Hyeme. Item an matutino tempore, an verò veſpertino: Aſtronomi verò quantitatem temporis conſiderant in ortu, & occaſu ſignorum, quanto nimirum tempore hoc ſignum, vel illud oriatur, occidat-ve in hac vel illa obliquitate ſphæræ, ſiue hoc fiat in Vere, vel in Æſtate, &c. & ſiue tempore diurno, ſiue nocturno. Vnde apud Aſtronomos non diuiditur ortus & occaſus in Coſmicum, ſeu Matutinum, & in Chronicum, ſeu Temporalem, vt Poëtæ faciunt, ſed in Rectum, & Obliquum, vt mox dicetur. *Diſcrimen inter ortum & occaſum quoad Poëtas, & quoad Aſtronomos.*

SCIENDVM *eſt, quòd tam in Sphæra recta, quàm obliqua aſcendit Æquinoctialis circulus ſemper vniformiter, ſcilicet in temporibus æqualibus æquales arcus aſcendunt. Motus enim cæli vniformis eſt: Et angulus, quem facit Æquinoctialis circulus cum Horizonte, non diuerſificatur in aliquibus horis.* *Æquator vniformiter aſcendit ſupra quemcunque Horizontem.*

COMMENTARIVS.

Antequam declaret, quid ſit ortus vel occaſus iuxta Aſtronomos, & quotuplex, demonſtrat prius duas concluſiones, quarum prior eſt: Æquinoctialis circulus vniformiter ſupra Horizontem tam rectum, quàm obliquũ quemcunque eleuatur ſecundum omnes ſui partes, ita vt in temporibus æqualibus æquales arcus Æquatoris ſupra Horizontem aſcendant. Hanc concluſionem

probat dupliciter: Primũ, quia motus cæli diurnus vniformis eſt in omni Horizonte, & regularis: Non enim aliquando citatiori motu fertur, & aliquando remiſſiori. Cùm igitur Æquator ſit menſura, ac regula primi motus, moueatúrque circa eoſdem polos circa quos totum cælum circũuertitur, nempe circa polos mundi, neceſſe eſt, vt in qualibet ſphæra vniformiter ſupra Horizontem emergat ſecũdum omnes ſui partes. Deinde quia Æquator perpetuò eoſdem angulos cum Horizõte efficit, cum recto quidem rectos, & cum obliquo obliquos: fit, vt vniformiter ſecundum omnes ſui partes eleuetur ſupra Horizontem quemcunque. Teſtantur idem phænomena clariſſima Aſtronomorũ. Depreheſum eſt enim in quacunque ſphæra, ſingulis horis gradus quindecim Æquatoris ſupra Horizontem aſcendere, totidémque infra eundem deſcẽdere. Spacio verò quatuor Minutorum vnius horæ eleuari, & deprimi vnum gradum Æquatoris, &c. Quod minimè fieret, ſi non regulariter, & vniformiter aſcenderet Æquator ſupra Horizontem.

PARTES *verò Zodiaci nõ de neceßitate habent æquales aſcẽſiones in vtraque ſphæra: Quia quantò aliqua Zodiaci pars rectiùs oritur, tantò plus temporis ponitur in ſuo ortu. Huius ſignum eſt, quia ſex ſigna oriuntur in longa, vel in breui die artificiali, ſimiliter & in nocte.*

COMMENTARIVS.

POSTERIOR conclusio eſt, Zodiacus tam in ſphæra recta, quàm in obliqua, non aſcendit ſecundum omnes ſui partes ſupra Horizontem vniformiter. Quam quidem hac ratione videtur confirmare. Cùm Zodiacus circa alienos polos feratur motu diurno, à quibus alibi longiùs, alibi minùs abeſt, fit, vt aliquæ eius partes cũ quolibet Horizonte efficiant angulos obliquiores, aliquæ minùs obliquos. Quocirca pars illa, quæ rectiores cum Horizõte angulos conſtituit, & idcirco rectiùs oritur, tardiori motu ſupra Horizontem eleuabitur, atque plus temporis in ſuo ortu requiret, quàm quæ minus rectos angulos cum Horizonte efficit, vt experientia docet in ſphæra quacunque materiali, quoniam quò aliquis arcus rectiùs exoritur, eò etiam magis ſucceſſiuè partes eius aſcendunt. Eandem concluſionem comprobat experimento manifeſto: quia videlicet qualibet die, ſiue nocte artificiali tam longiſſima, quàm breuiſſima, ſex ſigna præciſè Zodiaci ſupra Horizontem aſcendunt, & infra eundem deſcendunt, ita vt quolibet die medietas Zodiaci exoriatur. Cùm enim Zodiacus, & Horizon quicunque ſeſe mutuò bifariã ſecent, quòd ſint circuli ſphæræ maximi, fit, vt ea medietas Zodiaci, quæ intercipitur inter Solem poſitum in Oriente, & punctum oppoſitum, procedendo per mediam noctem in die exoriatur, vt perſpicuè in inſtrumentis apparet. Quapropter Zodiacus vniformiter non orietur ſupra Horizontem ſecundum omnes ſui partes, quandoquidẽ temporibus inæqualibus, nẽpe diebus & noctibus inæqualibus, æquales ſemper arcus aſcendunt, nimirũ medietates Zodiaci. Quod ſi quælibet medietas Zodiaci, ſecũdũ omnes ſui partes vniformiter aſcẽderet, eſſent omnes dies, ac noctes inter ſe æquales, quod eſt contra experientiam. Idem de reliquis partibus ſemicirculo minoribus probari poteſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

Notandum igitur, quòd ortus, vel occaſus alicuius ſigni, nihil aliud

est, quàm illam partem Æquinoctialis oriri, quæ oritur cum illo signo oriente, id est, ascendente supra Horizontem: vel illam partem Æquinoctialis occidere: quæ occidit cum illo signo occidente, id est, tendente ad occasum sub Horizonte.

Ortus, & occasus secundũ Astronomos quid.

COMMENTARIVS.

EXPONIT iam, quid sit ortus, & occasus cuiusque signi, siue arcus Zodiaci secundum Astronomos, dicens, oriri aliquod signum non esse aliud, quàm arcum illum Æquatoris, qui simul cum illo signo supra Horizontem ascendit, oriri: Occidere verò signum aliquod, non esse aliud, quàm occidere illum arcum Æquatoris, qui vna cum illo signo infra Horizontem descendit. Vnde ortus signi, vel cuiusque arcus Zodiaci definitur esse arcus Æquatoris, qui cum eo signo, vel arcũ cooritur. Occasus verò signi, vel cuiuslibet arcus Zodiaci dicitur arcus Æquatoris, qui cum signo, vel arcu infra Horizontem demergitur. Vt quia Romæ v. g. cum toto arcu Arietis cooriuntur gr. 17. min. 21 Æquatoris, ideo arcus Æquatoris continens gr. 17. min. 21. dicitur ortus Arietis Romæ. Pari ratione, quia Romæ cum signo arietis descendunt infra Horizontem grad. 38. min. 27. propterea arcus Æquatoris complectens grad. 38. min. 27. dicetur occasus signi Arietis, & sic de cæteris. Hinc factum est, vt ortus signi, vel arcus Zodiaci apud Astronomos dicatur ascensio: occasus verò, Descensio: quia nimirum considerant in ortu, vel occasu cuiusuis arcus portionem Æquatoris, quæ simul ascendit, vel descendit cum illo arcu.

Cur Astronomi ortum & occasum definiêrit per Æquatorem.

DEFINIVNT autem Astronomi ortum, & occasum cuiuscunque arcus, vel signi per arcum Æquatoris coascendentem: vel condescendentẽ: quoniam cùm animaduertissent, Zodiacum inæqualiter eleuari supra Horizontem, & sub eundem descendere motu primi mobilis, quippe cùm non possideat eosdem cum primo mobili polos: Æquatorem verò secundum omnes sui partes vniformiter oriri, & occidere, propterea quòd eosdem polos obtinet cum primo mobili, ceu in prædictis duabus conclusionibus fuit ostensum: oportuit eos per aliquod vniforme ac regulare cognoscere tempus, quod quilibet arcus Zodiaci consumit in ortu suo, & occasu: quod quidem commodissimè factum est beneficio Æquinoctialis circuli. Cùm enim singulis horis eleuentur grad. 15. Æquatoris in quocunque Horizonte, si cum aliquo arcu Zodiaci eleuantur v. g. 45. grad. Æquatoris supra aliquem Horizontem, certissimè colligitur, talem arcum tribus integris horis totum exoriri, &c.

NON SOLVM autem ascensiones descensionésque arcuum Zodiaci per Æquatoris arcus simul ascendentes descendentes-ve definiuntur: Verùm etiam ascensio, & descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, nec non stellæ cuiuscunque. Nam Ascensio stellæ cuiusuis, vel etiam puncti Eclipticæ, est arcus Æquatoris à sectione Verna, hoc est, à principio ♈, secundum signorum ordinem vsque ad Horizontem, dum stella oritur, computatus. Vt quia Romæ posito gradu tertio ♌, in Oriente, arcus Æquatoris dictus comprehendit grad. 106. min. 40. propterea dictus arcus Æquatoris dicitur ascensio tertij gradus ♌, quia simul cum hoc gradu ascendit. Descensio verò stellæ cuiuslibet, vel puncti Eclipticæ, est arcus Æquatoris à sectione Verna, id est, à principio ♈, secundum signorum seriem ad Horizontem vsque, dum stella occidit, numeratus. Vt quia Romæ collocato tertio gradu ♌, in Occidente,

Ascensio & Descensio stellæ cuiusuis, aut etiam puncti cuiuslibet Eclipticæ quid.

arcus prædictus Aequatoris continet grad. 143. min. 57. ideo præfatus arcus vocatur descensio tertij gradus ♌, quia vnà cum eo descendit, & sic de cæteris. Itaque ascẽsio, siue descensio cuiuslibet puncti Eclipticæ, vel etiam stellæ cuiuscuis, eadẽ est, quæ ascensio, vel descensio arcus Eclipticæ, qui ab initio ♈, computatur secundum signorum successionem vsque ad Horizontẽ, posita stella, vel gradu Eclipticæ in Horizonte præcisè, ex parte quidẽ Orientis, si de ascensione sermo habeatur, ex parte verò Occidentis, si descensionis habeatur ratio.

Signũ rectè, vel obliquè oriri, aut occidere quid.

SIGNVM *autem rectè oriri dicitur, cum quo maior pars Æquinoctialis oritur: obliquè verò, cum quo minor. Similiter etiam intelligendum est de occasu.*

COMMENTARIVS.

QVONIAM dictum est, Aequatorem secundum omnes sui partes vniformiter supra Horizontem eleuari, non autem Zodiacum, fit, vt aliquando cum vno arcu Eclipticæ seu Zodiaci, maior arcus Aequatoris ascendat, aliquando minor. Docet iam, signum illud, siue arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris cooritur, dici oriri rectè, cum quo verò minor arcus Aequatoris coascendit, oriri obliquè. Pari ratione signum, vel arcum Eclipticæ, cum quo maior arcus Aequatoris sub Horizontem tendit, occidere rectè, cum quo verò minor, obliquè.

EXEMPLVM. Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30. ascendit arcus Aequatoris continens grad. 38. min. 27. Quare signum ♎, dicetur oriri rectè: At cum arcu Arietis coascendunt grad. 17. min. 21. Aequatoris: idcirco dicetur signum ♈, oriri obliquè. Similiter quia cum signo ♈, descendunt grad. 38. min. 27. dicetur Aries occidere rectè: At Libra dicetur occidere obliquè, quia descendunt tantùm grad. 17. min. 21. Aequatoris cum ea infra Horizontem, &c.

Ortus, & occasus rectus, vel obliquus cur sic dicatur.

DICITVR prior ortus, & occasus, quando nimirum plures gradus Aequatoris cooriuntur, vel simul occidunt, rectus, quia tunc rectiores angulos efficit arcus ille Zodiaci exoriens, vel descendens, cum Horizonte: Posterior autem ortus, & occasus, quando scilicet pauciores gradus Aequatoris ascendunt simul, vel descendunt, vocatur obliquus, quoniam arcus ille Zodiaci emergẽs, vel occumbens, obliquiores angulos cum Horizonte constituit. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Vnde arcus Zodiaci, cum quo æqualis arcus Aequatoris peroritur, vel occidit, dici poterit oriri, & occidere medio modo: cuiusmodi sunt quatuor Quadrantes Zodiaci in sphæra recta, Oriuntur enim singuli cum singulis Quadrantibus Aequatoris, vt statim dicemus.

Ascensiones rectæ, vel obliquæ apud Ptolemaũ & Astronomos quæ.

PTOLEMAEVS autem, quem sequuntur omnes Astronomi, Ascensiones rectas vocat eas omnes, quæ fiunt in Sphæra recta: Obliquas autem illas quæ in sphæra obliqua habentur, siue maior arcus Aequatoris, minor-ve, siue æqualis cooriatur. Ita quoque eas appellant Astronomi in tabulis ascẽsionum. Vnde recta ascensio alicuius arcus, siue gradus Eclipticæ, apud ipsos sumitur pro ascensione, quam habet in sphæra recta, siue maior arcus cum eo oriatur, siue minor: obliqua verò ascensio cuiusque arcus intelligitur ea, quam habet in sphæra obliqua, cum quantocunque arcu Aequatoris ipse coascendat. Idem dicendum est de Descensionibus rectis & obliquis.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNO-rum in sphæra recta.

Et est sciendum, quòd in sphæra recta, Quartæ Zodiaci inchoatæ à quatuor punctis, duobus scilicet Solstitialibus, & duobus Aequinoctialibus, adæquantur suis ascensionibus, id est, quantum temporis consumit Quarta Zodiaci in suo ortu, in tanto tempore Quarta Aequinoctialis illi conterminalis perorit ur. Sed tamen partes illarum Quartarum variantur, neque habent æquales ascensiones, sicut iam patebit.

Ortus arcuum Zodiaci in sphæra recta.

COMMENTARIVS.

Tradit hîc duas regulas ad ortum, & occasum signorum cognoscendum in sphæra recta. Prima est, Quatuor Zodiaci Quadrantes, qui initium sumunt à quatuor punctis cardinalibus, in sphæra recta adæquãtur suis ascensionibus, hoc est, cooriuntur præcisè cum Quadrantibus Æquatoris correspondentibus, ita vt quilibet eorum consumat in ortu suo supra Horizontem 6. horas integras, quemadmodum & quilibet Quadrans Æquatoris 6. horis supra Horizontem emergit: Partes tamen dictorum Quadrantum non sunt æquales suis ascensionibus; hoc est, cum partibus eorum modò coascendunt arcus Æquatoris maiores, modò minores, ita vt grad. 15. v.g. aliquando plus temporis requirant, vt exoriantur supra Horizontem, quàm horam, aliquando verò minus. Nam priores 15. grad. Arietis ascendunt cum grad. 13. min. 48. Aequatoris, hoc est, requirunt minuta 55. Secunda 12. vnius horæ, vt supra Horizontem emergant; At posteriores 15. grad. Geminorum ascendunt cum grad. 16. min. 17. Aequatoris, hoc est, exposcunt horam 1. min. 5. Sec. 8. vt supra Horizontem ascendant. Prior pars regulæ huius facilè probari potest: quia vterque Colurus, cùm per polos mundi transeat, coniungitur cum Horizonte recto bis in die: Vnde non poterunt Quadrantes prædicti Horizontem extremis suis punctis attingere, quin eundem alter Colurus per extremitates transiens eodem temporis momento attingat, & cum Horizonte coniungatur. Quare postquam Quadrans Zodiaci totus emerserit supra Horizontem, necesse est, Quadrantem Aequatoris correspondentem totum quoque ascendisse supra Horizontem. Posterior pars eiusdem regulæ ostendi potest ex propos. 10. libr. 1. Menelai Sphæricorum triangulorum, vel ex propos. 11. nostrorum triangulorum Sphæricorum: quia quælibet pars Eclipticæ, præter dictos Quadrantes, constituit cum Horizonte recto nunc angulum obtusum, nunc acutum, vt constat ex Theodosio, cùm non transeat Horizon per eius polos: Quare cùm per prædictas propositiones maiori angulo in triangulo sphærico maius latus opponatur, & minori minus, perspicuum est, partes Quadrantum principium habentium in punctis Aequinoctialibus non adæquari suis ascẽsionibus. Quòd autem neque partes aliorum Quadrantum, qui initium habent in punctis Solstitialibus adæquentur suis ascensionibus, ita demonstrari potest. Quoniam vt eodem modo probabitur partes Zodiaci incipientes à punctis Aequinoctialibus, quæ maiores sint Quadrante, inæquales sunt suis ascensionibus, si auferantur æquales Quadrantes, vnus quidem Zodiaci ab arcu Zodiaci, alter verò Aequatoris ab arcu Aequatoris coascendente cum arcu Zodiaci, erunt ad-

huc reliqui arcus inæquales, arcus videlicet Zodiaci, & eius aſcenſio. Verùm hæc omnia cuiuis facilè intueri licet in ſphæra materiali, manifeſtáque erunt ex tabula aſcenſionum rectarum.

Qui arcus Zodiaci habeant in ſphæra recta æquales aſcenſiones.

Est *enim regula. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum iam dictorum, æquales habent aſcenſiones.*

COMMENTARIVS.

Secunda regula eſt. Quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter diſtantes ab aliquo quatuor punctorum Cardinalium, in ſphæra recta æquales habent aſcenſiones inter ſe. Vt v.g ſignum ♊, & ſignum ♋, quia ſunt arcus æquales, æqualitérque remoti à puncto Solſtitij æſtiui, habent vnam, eandémque aſcenſionē; cum vtrolibet enim ſigno aſcendunt grad. 32. min. 12 Æquatoris. Eademque eſt ratio de ſigno ♉, & ♌: Item de ſigno ♈, & ♍, & ſic de cæteris arcubus æqualibus, dummodo æqualiter remoueantur ab aliquo dictorum quatuor punctorum, vt perſpicuum erit ex tabula aſcenſionum rectarum. Cōfirmari poteſt hæc regula ex ſphæricis triangulis, quia huiuſmodi arcus Eclipticæ, cùm æque ab Æquatore extremis punctis declinent, vt ſuprà dictum eſt, æquales efficiunt angulos cum Horizonte, vnde æquales arcus Æquatoris ipſis reſpondeant neceſſe eſt, ac propterea æquales habebunt aſcenſiones inter ſe.

Et *ex hoc ſequitur, quòd ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones. Et hoc eſt, quod dicit Lucanus lib. 9. loquens de proceſſu Catonis in Libyam verſus Æquinoctialem.*

Deprenſum eſt hunc eſſe locum, quà circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tavro Scorpivs exit
Rectior; aut Aries donat ſua tempora Librae;
Aut Astraea iubet lentos deſcendere Pisces;
Par Geminis Chiron; & idem quod Carcinvs ardens,
Humidus Ægoceros; nec plus Leo tollitur Vrna.

Hic *dicit Lucanus, quòd exiſtentibus ſub Æquinoctiali, ſigna oppoſita æquales habent aſcenſiones, & occaſus. Oppoſitio autem ſignorum habetur per hunc verſum.*

Eſt Lib. Ari. Scor. Tau. Sa. Gemi. Capri. Cancr. A. Le. Piſ. Vir.

COMMENTARIVS.

Colligit ex 2. regula, ſigna oppoſita in ſphæra recta æquales inter ſe habere aſcenſiones. Quod confirmat Auctoritate Lucani libro 9. vbi deſcribit aduentum Catonis ſub Æquinoctialem circulum, quem appellat circulum alti Solſtitij, dicens, omnia ſigna oppoſita habere æquales aſcenſiones, & deſcenſiones, ita vt nullum ſignum ſuo oppoſito rectiùs, aut obliquiùs aſcendat,

vel

vel descendat, sicut in sphæra obliqua contingit, vt mox patebit. Non enim voluit eo in loco Lucanus, omnia signa in sphæra recta rectè, & nullum obliquè oriri, vt perperam explicant Sulpitius, & Omnibonus, interpretes Lucani. Hoc enim falsum est: sed solùm voluit, nullum rectius oriri, vel obliquius suo opposito, quamuis quædam ibi rectè oriantur, quædam verò obliquè, vt constat ex tabula ascensionum rectarum.

Locus Lucani emendatus.

VERVM locus hic Lucani mendo non caret. Neque enim Lucanus vult, Catonem ad Æquatorem peruenisse, vt carmina allata indicare videntur, sed ad templum Iouis Ammonij, quod Lucanus putabat prope Tropicum Cancri esse situm. Id autem vt planiùs fiat, afferenda sunt nonnulla carmina Lucani, vt in vulgatis exemplaribus habentur, sed ordine præpostero: Deinde eadem proprium in situm redigenda. Sic igitur, vt nunc legitur, Lucanus naturam illius loci describit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cùm cardine summo
Stat librata dies: truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radiis compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ:
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
Par Geminis Chiron: & idem quod Carcinus ardens,
Humidus Ægoceros: nec plus Leo tollitur Vrna.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.
Te segnis Cynosura subit, tu sicca profundo
Mergi Plaustra putas, nullùmque in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo.

QVAE carmina si hoc ordine à Lucano fuissent conscripta, proculdubio per circulum alti Solstitij intellexisset Æquatorem, cùm ea, quæ sequuntur de ortu & occasu signorum, nulli alteri regioni conuenire possint, quàm illi, quæ directè sub Æquatore constituitur. Sed cur postea subiunxisset,

At tibi quæcunque es Lybico gens igne dirempta, &c.

Non intelligo, cùm ea quoque Sphæræ rectæ conueniant, vt perspicuum est. Intellexit igitur per circulum alti Solstitij Tropicum Cancri, qui mediū signorum orbem, id est, Eclipticam percutit, id est, tangit tantummodo. Deinde verò cùm dicit, *At tibi quæcunque es, &c.* significat sphæram rectam, quæ sub Aequatore sita est, vbi omnes stellæ oriuntur, & occidunt: signa itē opposita eādē habēt ascensionem, & descensionē. Vnde ita collocanda erunt carmina, vt Petrus Iaconus Hispanus vir in omnium artium subtilitate solertissimus animaduertit.

Hic quoque nil obstat Phœbo, cùm cardine summo
Stat librata dies; truncum vix protegit arbor:
Tam breuis in medium radiis compellitur vmbra.
Deprensum est, hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.
At tibi, quæcunque es Lybico gens igne dirempta,
In Noton vmbra cadit, quæ nobis exit in Arcton.

Te segnis Cynosura subit: tu sicca profundo
Mergi Plaustra putas: nullúmque in vertice summo
Sidus habes immune maris, procul axis vterque est,
Et fuga signorum medio rapit omnia cælo:
Non obliqua meant, nec Tauro Scorpius exit
Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ.
Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces:
Par Geminis Chiron: Et idem quod Carcinus ardens,
Humidus Ægoceros: Nec plus Leo tollitur Vrna.

ITA enim ab illo loco, *At tibi, quæcunque es, &c.* describit sphæram rectam, cùm antea obliquam sub Tropico Cancri descripserit, vt perspicuum est.

QVOD autem ex secunda regula sequatur, signa opposita in sphæra recta æquales habere ascensiones, descensionesque, probari potest hac ratione.

QVALIBET duo signa opposita habent conuenientiam quandam cum aliquo tertio signo, ita vt hoc tertium signum, & quodlibet oppositorum quorumcunque æqualiter distent vel ab alterutro punctorum Solstitialium, vel ab alterutro Aequinoctialium. Quare vtrumque eandem habebit ascensionẽ, quã tertium illud signum ex 2. regula, & propterea ipsa opposita signa æquales inter se habebunt ascensiones. Exempli causa ♈, & ♎ sunt signa opposita, & quia ♈, eandem habet ascensionem, quam ♍, cùm hæc signa æqualiter sint remota à Solstitio æstiuo; Item ♎, eandem quoque habet ascensionem cum ♍, quòd æquè recedant hæc signa ab Æquinoctio Autumnali: idcirco eandem obtinebunt ascensionem ♈, & ♎. Sic quoque ♉, & ♏, signa opposita conueniunt cum ♌, in ascensione ♊ & ♐, cum ♋: ♋ & ♑, cum ♊: ♌, & ♒, cum ♉: ♍, & ♓, cum ♈, vt ex sphæra materiali constat. Omnia igitur signa opposita æquales sortiũtur ascensiones in sphæra recta. Idem etiam ex eo demonstrari potest, quod signa opposita eosdem cum Horizonte angulos constituunt, vnum quidem ad partes poli Arctici, alterũ verò ad partes poli Antarctici. Hinc enim ex doctrina triangulorum sphæricorum colligitur, arcus Aequatoris illi correspondentes esse æquales. Id ipsum manifestabit tabula ascensionum rectarum.

Solutio cuiusdã dubij.

ET *est notandum, quòd non valet talis argumentatio. Isti duo arcus sunt æquales, & simul incipiũt oriri, & semper maior pars oritur de vno, quàm de reliquo: ergo ille arcus citius perorítur, cuius maior pars semper oriebatur. Instantia huius argumẽtationis manifesta est in partibus prædictarum quartarum. Si enim sumatur quarta pars Zodiaci, quæ est à principio ♈, vsque ad finem ♊, semper maior pars oritur de quarta Zodiaci, quàm de quarta Æquinoctialis sibi conterminali, & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à principio ♎, vsque ad finem ♐.*

ITEM *si sumatur quarta Zodiaci, quæ est à principio ♋, vsque ad finem ♍, semper maior pars oritur de quarta Æquinoctialis, quàm de quarta Zodiaci illi conterminali; & tamen illæ duæ quartæ simul peroriuntur. Idem intellige de quarta Zodiaci, quæ est à primo puncto ♑, vsque ad finem ♓.*

COM-

COMMENTARIVS.

SOLVIT hic Auctor ex iis, quæ dixit, dubitationem quandam, quæ alicui facessere posset negocium: videlicet, non valere hanc argumentationem: Sunt duo arcus in sphæra omnino æquales inter se, qui simul eodem temporis momento incipiunt oriri supra Horizontẽ, semperque maior pars vnius exorta est, quàm alterius: igitur citius arcus ille totus, cuius semper maior pars est perorta, supra Horizontem ascendet, quàm arcus, cuius semper minor fuit portio orta. Soluitur enim hæc argumentatio per ea, quæ dicta sunt in prima regula. Nam quilibet Quadrans Zodiaci initium sumens ab aliquo quatuor punctorum cardinalium, vt diximus, simul totus exoritur cum quadrante Æquatoris correspondente, & tamen, antequam toti Quadrantes peroriantur, semper maior pars alicuius eorum est exorta, quàm alterius. Semper enim maior pars cuiuslibet quadrantis Zodiaci ab alterutro Æquinoctio incipientis ascendit supra Horizontem, quàm Quadrantis Æquatoris, initio facto semper omnium arcuum orientium à puncto Æquinoctij, quia semper talis arcus Zodiaci efficit minorem angulum cum Horizonte ad partes Æquatoris, quàm Æquator: Vnde per propos. 10. libr. 1. Menelai, vel per propos. 11. nostrorum triangulorum sphæricorum, minor arcus Æquatoris correspondebit, donec in fine Quadrantum vterque angulus fiat rectus, & consequenter arcus æquales, per propos. 4. eiusdem libr. 1. Menelai, vel per propos. 5. nostrorum triangulorum sphæricorum. Simili modo semper maior pars cuiuslibet Quadrantis Æquatoris initium sumentis à Coluro Solstitiorum, supra Horizontem emergit, quàm Quadrantis Zodiaci correspondentis; vt clarissimè deducitur ex triangulis sphæricis, & perspicuè apparebit ex tabula ascensionum rectarum, quia videlicet semper talis arcus Æquatoris minorem angulum constituit cũ Horizonte, quàm Zodiacus, &c. Quod autem toti Quadrantes simul peroriantur, etiamsi semper maior pars vnius sit perorta, quàm alterius, inde prouenit, quòd non semper eadem proportione maior pars vnius oriatur, quàm alterius, sed paulatim decrescat illa proportio, vt manifestum est ex tabula ascensionum rectarum, ita vt in fine sit iam compensata tota inæqualitas ascensionum. Quod quidem fieri posse præter exemplum Quadrantum Zodiaci, & Æquatoris adductum, hoc vno exemplo percipi potest. Sint duo mobilia A, & B, quæ per vnum & idem spacium moueantur, incipiendo eodem temporis momẽto, hac tamen lege, vt A, quidẽ semper regulariter, & vniformiter incedat, B, verò vsque ad medium spacium velociùs, vel tardiùs feratur, & à medio ad finẽ vsque tardiùs, vel velociùs eadem omnino proportione, qua anteà vincebat mobile A, vel ab eo superabatur. Quo posito, certum est, vtrumque mobile eodem tempore ad finem spacij peruenturum, quòd illa dicta proportione tota inæqualitas compensetur: nihilominus tamen ante finem spacij totius, semper mobile A, antecedet, vel consequetur mobile B. Aliàs non vna absoluerent totum spacium, vt constat. Sic igitur intelligendum est moueri Quadrantes Zodiaci, & Æquatoris; totos quidem eodem tempore exoriri, partes verò eorundem, temporibus inæqualibus. Nam quadrantes Zodiaci à Coluro Æquinoctiorum incipientes velociùs exoriuntur circa principium, tardiùs verò, circa finem: At Quadrantes à Coluro Solstitiorum inchoati tardiùs in principio, quàm in fine.

Ascensio cuiuslibet arcus Zodiaci in sphæra recta æqualis est descensioni eiusdem in eadem sphæra recta, & cæli mediationi, tam in sphæra recta, quam in obliqua.

PORRO in sphæra recta ascensio cuiuslibet signi, seu arcus Zodiaci, æqualis est suæ descensioni: quoniam descensio in vno Horizonte recto, est ascensio in alio Horizonte recto, (quem nimirum habent antipodes habitantium in priori Horizonte) & contrà. Certum autem est, ascensionem vnius eiusdemque arcus Zodiaci eandem esse in quolibet Horizonte recto, propter æqualem inclinationem Zodiaci. Eodem pacto ascensio cuiuslibet signi æqualis est mediationi cæli eiusdem, hoc est, quanto tempore signum aliquod supra Horizontem exoritur, tanto etiam præcisè tempore Meridianum cuiuscunque loci pertransit, quia videlicet Meridianus quilibet Horizon rectus appellari potest, cùm per mundi polos transeat. Quare omnia, quæ dicta sunt de ascensionibus signorum, siue arcuum Zodiaci, in sphæra recta, eadem intelligenda sunt de descensionibus in eadem sphæra recta, nec non de cæli mediationibus tam in sphæra recta, quàm in obliqua.

QVOMODO ASCENSIO RECTA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione inchoati supputetur.

Ascensio recta cuiusuis arcus Eclipticæ qua ratione per sinus sit inuestiganda.

DEMONSTRAVIT Ioan. Regiom. propos. vltima libr. 1. Epitomes, & Geber in opere Astronomico, & nos etiam in scholio propos. lib. 2. Gnomonices demonstrauimus: Talem esse proportionem sinus complementi declinationis puncti, arcum Eclipticæ ab alterutro Æquinoctio inchoatum terminantis, ad sinum complementi eiusdem arcus, qualis est proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis rectæ. Quare si iuxta regulam proportionum, sinus totus in sinum complementi arcus propositi multiplicetur, productúsque numerus diuidatur in sinum complementi declinationis vltimi puncti arcus, inuenietur sinus complementi ascensionis rectæ, ideoque ascensio nota erit. Quæ cùm ita sint, inuenientur ascensiones rectæ omnium arcuum Eclipticæ incipientium à sectione Verna hac ratione.

Quando arcus Eclipticæ quadrante minor est.

SI arcus propositus Quadrante minor fuerit, dabit documentum iam expositum ascensionem eius rectam. EXEMPLVM. Sit inuenienda ascensio recta vicesimi gradus ♊, hoc est, arcus continentis grad. 80. Multiplicetur sinus totus videlicet, 100000. per 17364. sinum complementi dicti arcus, productúsque numerus 1736400000. diuidatur per 91970 sinum complementi declinationis. Nam prouenient sinus complementi ascensionis rectæ 18880. cui respondet in tabula sinuum arcus grad. 10. min. 53. quo ablato ex 90. grad. relinquetur ascensio recta grad. 79. min. 7. Quòd si arcus Zodiaci præcisè Quadrans fuerit, erit eius ascensio recta Quadrans quoque, nempe grad. 90.

Quando arcus Eclipticæ quadrante maior est minor tamen semicirculo.

SI arcus Quadrante quidem maior, at semicirculo minor extiterit, detrahendus erit ex semicirculo hoc est, ex grad. 180. & reliqui incipientis à sectione Autumnali ascensio recta exploranda. Nam si ea rursus à semicirculo auferatur, remanebit ascensio recta arcus propositi: quia totus semicirculus Zodiaci ascendit cum toto semicirculo Æquatoris. EXEMPLVM. Quærenda sit ascensio recta grad. 10. ♋, hoc est, arcus continentis grad. 100. Detracto hoc arcu ex semicirculo: remanet arcus grad. 80. cuius ascensio recta gr. 79. min. 7. ablata à semicirculo dabit ascensionem propositi arcus grad. 100. min. 53. Quòd si arcus Zodiaci præcisè fuerit semicirculus, erit & eius ascensio semicirculus, nimirum grad. 180.

EXISTENTE arcu maiore quidem, quam ſit ſemicirculus, minore verò, quàm grad. 270. ſubtrahendus erit ex ipſo ſemicirculus, hoc eſt, grad. 180. & reliqui arcus aſcenſio recta adiicienda rurſus ſemicirculo, vt habeatur aſcenſio quæſita. EXEMPLVM. Inquirenda ſit aſcenſio recta grad. 20. ♐. hoc eſt arcus grad. 260. Detrahatur ſemicirculus, & remanet arcus grad. 80. cuius aſcenſio recta, nempe grad. 79. min. 7. addita ſemicirculo, dabit aſcenſionem optatam grad. 259. min. 7. Quod ſi arcus Zodiaci præcisè tres Quadrantes conſtituat, nimirum grad. 270. totidem graduum erit aſcenſio illi debita.

Quando arcus Eclipticæ maior eſt ſemicirculo, ſed minor quàm grad 270.

QVANDO denique arcus tres Quadrantes ſuperauerit, minor tamen integro circulo extiterit, auferendus erit ex toto circulo, vt à grad. 360. & reliqui arcus aſcenſio recta iterum ex circulo integro detrahenda: Relinquetur enim quæſita aſcenſio. EXEMPLVM. Exploranda ſit aſcenſio grad. 10 ♑, hoc eſt, arcus grad. 280. Detracto hoc arcu ex grad. 360. remanet arcus grad. 80. cuius aſcenſio recta grad 79. min. 7. ablata ex 360. manifeſtabit quæſitam aſcenſionem rectam grad. 280. min. 53. Quòd ſi arcus Zodiaci eſt integer circulus, aſcendet vtique cum integro quoque circulo Æquatoris.

Quando arcus Eclipticæ maior eſt quàm grad. 270.

EX his manifeſtum eſt, quanam arte conſtruenda ſit tabula aſcenſionum rectarum, quæ nimirum in ſphæra recta contingant. Si enim ſupputemus aſcenſiones omnium arcuum primi Quadrantis Eclipticæ initium ſumẽtium ab ♈, habebimus aſcenſiones rectas omnium punctorum primi Quadrantis Eclipticę. Quòd ſi ſingulas ex ſemicirculo detrahamus, initio facto à maioribus, ſiue poſterioribus, reliquæ erunt aſcenſiones rectæ omnium punctorum ſecundi Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vſque ad principium ♎. Rurſus ſi eiuſdem primi Quadrantis aſcenſiones ſemicirculo apponamus, facto initio à minoribus, ſiue prioribus, conficiemus aſcenſiones rectas omniũ punctorum tertij Quadrantis Eclipticæ, initio facto à principio ♈, vſque ad finem ♐. Si denique eaſdem aſcenſiones primi Quadrantis ex toto circulo auferamus, initio rurſus facto à maioribus, ſiue poſterioribus, remanebunt aſcenſiones rectæ omnium punctorũ vltimi Quadrantis Eclipticæ, incipiendo ab initio ♈, vſque ad finem ♓, vt conſtat. Itaque totus labor conſiſtit in eo, vt inquirantur aſcenſiones ſingulorum arcuum primi Quadrantis Eclipticæ. Hac arte Ioannes Regiom. ſupputauit aſcenſiones rectas omnium arcuum Eclipticæ, per ſingulos gradus procedendo, quas libuit hoc loco apponere, vt ob oculos propoſitæ habeantur omnes aſcenſiones arcuum Zodiaci, & deſcenſiones ſphæræ rectæ, nec non mediationes cæli in qualibet ſphæra. Ad multa enim earum cognitio vtilis eſt, vt ex iis, quæ in Gnomonica noſtra de ſignis aſcendentibus tradidimus, aliqua ex parte perſpicuum eſſe poteſt.

Qua arte tabula aſcenſionum rectarum cõſtruatur.

TABVLA ASCENSIONVM Rectarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.
0	0	0	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6
1	0	55	28	51	58	51	91	6	123	14	153	3
2	1	50	29	49	59	54	92	12	124	16	154	0
3	2	45	30	46	60	57	93	17	125	18	154	57
4	3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5	4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6	5	30	33	40	64	6	96	33	128	24	157	48
7	6	25	34	39	65	9	97	38	129	25	158	45
8	7	20	35	37	66	13	98	43	130	26	159	41
9	8	15	36	36	67	17	99	48	131	27	160	37
10	9	11	37	35	68	21	100	53	132	27	161	33
11	10	6	38	34	69	25	101	58	133	28	162	29
12	11	1	39	33	70	29	103	3	134	29	163	25
13	11	57	40	32	71	33	104	8	135	29	164	21
14	12	52	41	31	72	38	105	13	136	29	165	17
15	13	48	42	31	73	43	106	17	137	29	166	12
16	14	43	43	31	74	47	107	22	138	29	167	8
17	15	39	44	31	75	52	108	27	139	28	168	3
18	16	35	45	31	76	57	109	31	140	27	168	59
19	17	31	46	32	78	2	110	35	141	26	169	54
20	18	27	47	33	79	7	111	39	142	25	170	49
21	19	23	48	33	80	12	112	43	143	24	171	45
22	20	19	49	34	81	17	113	47	144	23	172	40
23	21	15	50	35	82	22	114	51	145	21	173	35
24	22	12	51	36	83	27	115	54	146	20	174	30
25	23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26	24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27	25	3	54	42	86	43	119	3	149	14	177	15
28	26	0	55	44	87	48	120	6	150	11	178	10
29	26	57	56	46	88	54	121	9	151	9	179	5
30	27	54	57	48	90	0	122	12	152	6	180	0

RESIDVVM TABVLÆ
Aſcenſionum rectarum.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6
1	180	55	208	51	238	51	271	6	303	14	333	3
2	181	50	209	49	239	54	272	12	304	16	334	0
3	182	45	210	46	240	57	273	17	305	18	334	57
4	183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5	184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6	185	30	213	40	244	6	276	33	308	24	337	48
7	186	25	214	39	245	9	277	38	09	25	338	45
8	187	20	215	37	246	13	278	43	310	26	339	41
9	188	15	216	36	247	17	279	48	311	27	340	37
10	189	11	217	35	248	21	280	53	312	27	341	33
11	190	6	218	34	249	25	281	58	313	28	342	29
12	191	1	219	33	250	29	283	3	314	29	343	25
13	191	57	220	32	251	33	284	8	315	29	344	21
14	192	52	221	31	252	38	285	13	316	29	345	17
15	193	48	222	31	253	43	286	17	317	29	346	12
16	194	43	223	31	254	47	287	22	318	29	347	8
17	195	39	224	31	255	52	288	27	319	28	348	3
18	196	35	225	31	256	57	289	31	320	27	348	59
19	197	31	226	32	258	2	290	35	321	26	349	54
20	198	27	227	33	259	7	291	39	322	25	350	50
21	199	23	228	33	260	12	292	43	323	24	351	45
22	200	19	229	34	261	17	293	45	324	23	352	40
23	201	15	230	35	262	22	294	51	325	21	353	35
24	202	12	231	36	263	27	295	54	326	20	354	30
25	203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26	204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27	205	3	234	42	266	43	299	3	329	14	357	15
28	206	0	235	44	267	48	300	6	330	11	358	10
29	206	57	236	46	268	54	301	9	331	9	359	5
30	207	54	237	48	270	0	302	12	332	6	360	0

VSVS TABVLÆ ASCENSIONUM Rectarum.

Quomodo ex tabula ascensionũ rectarum eliciãtur ascensiones rectæ.

In capite tabulæ accipiendum est signum, & in latere sinistro gradus signi. Nam in communi concursu signi, & gradus propositi reperientur gradus ac Minuta Æquatoris, quæ simul cum dato gradu Eclipticæ oriuntur. Sic vides cum 19.grad. ♌, (hoc est, cum arcu Eclipticæ inchoato à principio ♈, & terminato in 19. gradu ♌, qui cõprehendit gradus 139.) in Horizonte recto cooriri grad. 141. min. 26. Æquinoctialis circuli. Quòd si arcui dato minuta adhæreant, elicienda erit pars proportionalis, respondens oblatis minutis, vt dictum est in vsu tabulæ Declinationum, eáque adiicienda ascensioni arcus integrorũ graduum proximè minoris. EXEMPLVM. Quæratur ascensio recta arcus Eclipticæ continentis grad. 125. min. 40. hoc est, ascensió grad. 5. min. 40. ♌. Detraho ascensionem grad. 5. ♌. videlicet grad. 127. min. 22. ex ascensione gr. 6. ♌, nempe ex grad 128. min. 24. remanétque grad. 1. min. 2. differentia vtriusque ascensionis, quæ conuenit 60. minutis. Quare secundum regulam proportionum minutis 40. debentur minuta $41\frac{1}{3}$. quæ si adiiciantur ascensioni grad. 5. ♌, habebitur ascensio propositi arcus grad. 128. min. 3. fere.

Qvod si inquirenda sit ascensio arcus Eclipticæ non à principio ♈, inchoati, v. g. arcus Zodiaci incipientis à grad. 10. ♉, & terminati in grad. 18. ♊, qui complectitur grad. 38. Detrahenda erit ascensio grad. 10. ♉, nempe grad. 37. min. 35. ab ascensione grad. 18. ♊, videlicet à grad. 76. min. 57. vt relinquatur ascensio propositi arcus grad. 39. min. 22.

Hac ratione facilè colliges ascensionem rectam cuiuslibet signi Zodiaci per se sumpti, veluti in sequenti formula apparet.

ASCENSIONES SIGNORVM IN sphæra recta.

				G.	M.
♈ Aries	♍ Virgo	♎ Libra	♓ Pisces	27	54
♉ Taurus	♌ Leo	♏ Scorpius	♒ Aquarius	29	54
♊ Gemini	♋ Cancer	♐ Sagittarius	♑ Capricornus	32	12

Quæ signa rectè oriãtur in sphæra recta, & quæ obliquè.

Perspicve hinc sequitur, in sphæra recta quatuor signa, quæ duo puncta Solstitialia circunstant, oriri rectè, reliqua verò octo obliquè. Item arcus illos obliquiùs oriri, qui propinquiores sunt punctis Æquinoctialibus, rectiùs verò eos, qui punctis Solstitialibus viciniores existunt. Idem dices de descensionibus, & cæli mediationibus. In sphæra igitur recta quaterna semper signa æquales habent ascensiones, æqualésque descensiones, & cæli mediationes. Quę quidem omnia demonstrari possunt ex sphæricis triangulis.

DE ORTV, ET OCCASV SIGNORVM in sphæra obliqua.

Ortus, & occasus signorum in sphæra obliqua.

In *sphæra autem obliqua, siue decliui, duæ medietates Zodiaci adæquantur suis ascensionibus. Medietates dico, quæ sumuntur à duobus*

pun-

punctis Aequinoctialibus, quia medietas Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, oritur cum medietate Aequinoctialis sibi conterminali. Similiter alia medietas Zodiaci oritur cū reliqua medietate Aequinoctialis. Partes autem illarum medietatū variantur secundū suas ascēsiones, quoniā in illa medietate Zodiaci, quæ est à principio Arietis vsque ad finem Virginis, semper maior pars oritur de Zodiaco, quā de Aequinoctiali: & tamē illæ medietates simul perioriūtur. E cōuerso cōtingit in reliquā medietate Zodiaci, quæ est à principio Libræ vsq; ad finem Piscium: Semper enim maior pars oritur de Aequinoctiali, quā de Zodiaco: & tamen illæ medietates simul peroriuntur. Vnde hîc patet instantia facta manifestior contra argumentationem superius dictam.

COMMENTARIVS.

PROPONIT nunc tres regulas, quibus ortus, & occasus signorum, seu arcuum Eclipticæ, in quauis obliqua sphæra cognoscatur. Prima est. Medietates Zodiaci initium sumentes à punctis Æquinoctialibus in quolibet Horizōte obliquo adæquantur suis ascensionibus, hoc est, cum ipsis coascendunt medietates quoque Æquatoris, nimirum gr.180. ita vt in spacio 12. horarū integræ supra Horizontem emergant: Partes tamen dictarum medietatum non sunt æquales suis ascensionibus, hoc est, cum nulla parte ipsarum cooritur pars æqualis Æquatoris, sed vel maior, vel minor, vt de partibus Quadrantum in sphæra recta dictum est: quoniam cum signo ♈, ascendunt Romæ grad.17. min.21. At cum signo ♍, ascendunt grad.38. min.27, &c. Prior pars regulæ perspicua est, quia cum Ecliptica & Æquator se mutuo diuidant bifariam in punctis Æquinoctialibus, necesse est, initium vtriusque medietatis eodem tempore Horizontem quemcunque attingere: Idémque dices de punctis earundem extremis, propterea quòd idem punctum est vtriusque initium, idémque vtriusque extremum: Vnde simul cooriuntur. Posterior autem regulæ pars demonstrari facilè potest ex propos. 10. libr.1. Menelaii, vel ex propos. 11. nostrorum triang. sphær. quia Zodiaci medietas ab ♈, vsque ad ♎, efficit semper minorem angulum cum Horizonte, quàm Æquator. Quare maior pars Zodiaci orietur semper, quàm Æquatoris: Reliqua verò medietas Zodiaci à ♎ vsque ad ♈, maiorem semper angulum cum Horizonte constituit, quàm Æquator. Vnde maior pars Æquatoris perorietur, quàm Zodiaci. Totæ tamen medietates simul peroriuntur, vt dictum est. Verùm hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali, manifestáque erunt ex tabulis ascensionum obliquarum.

COLLIGIT ex his rursus instantiam aduersus argumentationem superius adductam: videlicet non valere hanc consecutionem. Sunt duo arcus æquales in sphæra, & semper maior pars vnius perorta est, quàm alterius: igitur citiùs orietur totus ille, quàm totus iste. Soluitur enim facillimè hæc argumentatio ex iis, quæ dicta sunt in prima hac regula, vt manifestum est. *Cōparatio ascensionum in sphæra obliqua cum ascensionibus in sphæra recta.*

ARCVS *autem, qui succedunt Arieti vsque ad finem Virginis, in sphæra obliqua, minuunt ascensiones suas supra ascensiones eorundē ar-*

cuum in sphæra recta, quia minus oritur de Aequinoctiali. Et arcus, qui succedunt Libræ vsque ad finẽ Piscium, in sphæra obliqua, augent ascẽsiones suas supra ascensiones eorũdem arcuum in sphæra recta, quia plus oritur de Æquinoctiali. Augent, dico, secundum tantam quantitatem, in quanta arcus succedentes Arieti minuunt.

COMMENTARIVS.

COMPARAT in hac secunda regula sphæram quamlibet obliquam cum sphæra recta, dicens, arcus Zodiaci singulos, ab Ariete incipiendo, vsque ad finem Virginis in sphæra obliqua habere minores singulas ascensiones, quàm in sphæra recta: At arcus Zodiaci singulos, à Libra incipiendo, vsque ad finem Piscium, maiores habere singulas ascensiones in sphæra obliqua, quàm in sphæra recta, & tanto maiores, quanto minores sunt ascensiones priorum arcuum, si nimirum æquales arcus vtrinque sumantur. Verbi gratia. Romæ cum fine ♉, ascendunt grad. 38. min. 27. In sphæra recta verò gr. 57. min. 48. Vides igitur illã ascensionem ab hac superari grad. 19. min. 21. At Romæ finis ♍, ascendit cum grad. 77 min. 9. In recta autem sphæra cum grad. 57. min. 48. vbi vides, hanc ab illa superari quoque grad. 19. min. 21. & sic de cæteris. Hoc autem manifestum est ex doctrina triangulorum sphæricorum, & experientia deprehenditur in sphæra materiali, & ex tabulis ascensionum obliquarum.

Duo arcus oppositi, & æquales simul habẽt suas ascẽsiones æquales ascensionibus eorundẽ in sphæra recta.

Ex *hoc patet, quòd duo arcus æquales, & oppositi in sphæra decliui, habent ascensiones suas iunctas æquales ascensionibus eorundem arcuũ in sphæra recta simul sumptis: quia quanta est diminutio ex vna parte, tanta est additio ex altera. Licet enim arcus ascensionum inter se sint inæquales, tamen quantum vnus minor est, tantum recuperat alius, & sic patet adæquatio.*

COMMENTARIVS.

Ex secunda regula manifestum est, in sphæra obliqua quacunque, signa seu arcus oppositos non habere ascensiones æquales, si videlicet arcus initium sumant ab Æquinoctialibus punctis. Nam cùm arcus oppositi æquales in sphæra recta æquales habeant ascensiones, in sphæra autem obliqua quacunque minor sit ascensio arcus à principio ♈, inchoati, quàm in sphæra recta, maior autem ascensio arcus à principio ♎, incepti in sphæra eadem obliqua quàm in recta, perspicuum est, arcus oppositos habere inæquales ascensiones, in sphæra obliqua: Idcirco infert Auctor ex hac secunda regula, arcus huiusmodi oppositos in sphæra qualibet obliqua habere ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint admodum inæquales: quia videlicet, quanto maior est ascensio vnius in sphæra obliqua, quàm in sphæra recta, tanto minor est ascensio alterius in eadem sphæræ obliquitate, quàm in recta sphæra. Ratio autem huius pendet ex propos. 3. libr. 1. Arithmetices Iordani, vbi demonstrat: Si duo numeri inæquales circa duos numeros æquales ponantur, ita vt maximus inæqualium eodem numero vincat alterum æqualium, quo minimus ab altero superatur, duos inæquales simul, æquales esse duobus æqualibus simul: vt constat

in

in his numeris.4.9.9.14.Item in his,20.70.70.120. Sic igitur fit in ascensionibus. Nam duæ ascensiones duorum arcuum oppositorum in sphæra recta sunt æquales, quibus circumponuntur ascensiones inæquales eorundem arcuum in sphæra obliqua, ita vt eodem excessu superet maior æqualem alteram, quo minor ab altera æquali superatur. Vt apparet in his quatuor ascensionibus, grad. 17.min.21.grad.27.min.54.grad.27.min.54. grad.38.min.27. Quarum prima est Arietis ascensio Romę: Secunda ascensio eiusdem Arietis in sphæra recta: Tertia, ascensio Libræ signi oppositi in sphæra recta: Quarta denique, ascensio eiusdem Libræ Romæ: & quia tantum prima superatur à secunda, quantum quarta superat tertiam, (est enim vtrobique excessus grad.10.min. 33.) ideo prima, & quarta simul efficiunt tot gradus, & minuta, quot constituuntur ex mediis duabus, nempe grad.55. min.48. Eadémque est ratio habenda de cæteris.

Arcus æquales, æqualitérq; ab alterutro pūctorum Solstitialiū remoti, habēt in sphæra obliqua ascensiones simul sumptas, æquales ascensionibus eorundem simul sumptis in sphæra recta.

RVRSVS arcus æquales, æqualitérque ab alterutro punctorum Solstitialium remoti habent ascensiones simul sumptas æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta simul sumptis, nempe ♉, & ♌, ♓, & ♎, &c. vt demonstrant Geber, & Ioan. Regiom. lib.2. Epitomes, propos.20.

EODEM pacto erunt ascensiones quorumlibet duorum arcuum æqualium & oppositorum, etiamsi non initium sumant à punctis Æquinoctiorum, simul sumptæ, æquales ascensionibus eorundē arcuum in sphæra recta simul sumptis, quamuis inter se sint inæquales: Verum tamen est, tunc non semper ascensionem obliquam arcus, qui in medietate Zodiaci Borea comprehenditur, minorem esse ascensione recta eiusdem arcus, ascensionem verò obliquam arcus in medietate Zodiaci Austrina contenti maiorem ascensione recta eiusdē arcus, sed quandoque illam esse maiorem, hāc verò minorem, quandoque verò illam minorem, & hanc maiorem. Quæ quidem omnia Geometricè possunt ostendi ex doctrina triangulorum sphæricorum, clarissiméque perspiciuntur in tabulis ascensionum obliquarum. Nihilominus hoc ipsum hac ratione cōfirmari poterit. Sint duo signa opposita ♌, & ♒: Dico ascēsiones eorum simul sumptas æquales esse ascensionibus eorundem simul sumptis in sphæra recta. Quoniam enim ascensio ♌, & ascensio ♉, in sphæra obliqua simul sumptæ æquales sunt ascensionibus simul sumptis, quas habent in sphæra recta, vt dictum est, quia hæc signa æqualiter recedunt à puncto Solstitij: Et ascensio ♉, in sphæra obliqua æqualis est ascensioni ♒, vt ex 3. regula constabit, quia hæc signa æqualiter ab Æquinoctij puncto remouentur: Erunt ascensio ♌, & ascensio ♒, simul æquales eorundem signorū ascensionibus in sphæra recta. Quod aliter ita quoque confirmabitur. Quoniam ascensio arcus à principio ♈, vsque ad finem ♌, & ascensio arcus à principio ♎, vsque ad finē ♒, in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta, vt ex proximo coroll. patet: Item, ascensio arcus à principio ♈, vsque ad principium ♌, & ascensio arcus à principio ♎, vsque ad principium ♒, in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta, vt ex eodem coroll. manifestum est: fit, vt si hæ ascensiones posteriores ex illis prioribus detrahantur, reliquæ ascensiones arcuum ♌, & ♒, simul in sphæra obliqua æquales sint reliquis ascensionibus eorundem arcuum simul in sphæra recta. Idem dices de quibuscunque arcubus oppositis, & æqualibus, quia semper ascensio vnius est æqualis ascensioni alicuius arcus æqualis, qui æqualiter cum reliquo à Solstitiali puncto distat, vt patet. Ex his patet veritas 2. regulæ propositæ. Est enim eadem ratio arcuum æqualium, & oppositorum

torum, siue ab Æquinoctialibus punctis initium sumant, siue non, vt constat. In dato tamen exemplo ascensio ♌, in sphæra obliqua, Romæ continens grad. 38. min. 42. maior est ascensione eiusdem ♌, in sphæra recta, quæ complectitur gr. 29. min. 54. Ascensio verò ♒ in eadem sphæra obliqua continens gr. 21. min. 6. minor est ascensione eiusdem ♒, in sphæra recta, cùm in hac cōprehendat gr. 29. min. 54. cùm tamen ♌, existat in medietate Eclipticæ Boreali, & ♒, in medietate Australi: Quod quidem contrarium non est secundæ regulæ: quia hæc signa non incipiunt à punctis Æquinoctialibus, vt secunda regula volebat.

Arcus æquales, æqualitérq; ab alterutro pūctorum Æquinoctialiū distātes, æquales habent ascensiones in sphæra obliqua.

REGVLA *quidem est in sphæra obliqua, quòd quilibet duo arcus Zodiaci æquales, & æqualiter distantes ab alterutro punctorum Æquinoctialium, æquales habent ascensiones.*

COMMENTARIVS.

TERTIA regula est hæc. Quilibet duo arcus Zodiaci, æquales, æqualitérque remoti ab alterutro punctorum Æquinoctialium, siue incipiant ab ipso puncto Æquinoctij, siue non, æquales inter se habent ascensiones in qualibet sphæra decliui. Vt verbi gratia Aries, & Pisces: Taurus, & Aquarius, &c. vt constat ex sphæricorum triangulorum doctrina, demonstratúrque à Gebro, & à Ioan. Regiom. in lib. 2. Epitom. propos. 19. Verùm videbitur fortasse alicui hæc regula contraria præcedenti. Dictum est enim in 2. regula, arcus medietatis Eclipticæ ab ♈, vsque ad ♎, habere minores ascensiones in sphæra obliqua, quam arcus reliquæ medietatis. Cùm igitur Aries contineatur in medietate priori, & Pisces in posteriori, qua ratione fieri potest, vt hi arcus habeant ascensiones æquales? Respondendum tamen est, hanc regulam esse verissimam, & non aduersari præcedenti. Nam præcedens regula intelligebatur de arcubus incipientibus ab initio ♈, vel ♎: Huiusmodi autem arcus non sunt Aries, & Pisces. Quamuis enim arcus Arietis initium habeat à primo puncto ♈, non tamen arcus Piscium incipit à primo gradu ♎.

Solutio cuiusdā dubij.

Ascensio cuiuslibet arcus in sphæra obliqua æqualis est descēsioni arcus oppositi, & æqualis in eadē sphæra.

CAETERVM in omni sphæra tam recta, quàm decliui, ascensio cuiuslibet arcus, seu signi æqualis est descensioni arcus, signi-ve oppositi. Cùm enim Horizon, & Zodiacus sese mutuò secent bifariam, quòd sint circuli maiores, semper erit media pars Zodiaci supra Horizontem. Quare quocunque puncto Zodiaci ascendente supra Horizontem, necesse est, oppositum sub Horizontem descendere: aliàs aut maior arcus semicirculo, aut minor Zodiaci supra Horizontem extaret: Atque ita existente initio alicuius signi in Oriente præcisè, existet initium signi oppositi præcisè in Occidente: & existente puncto extremo prioris signi in Oriente, existet extremum punctum posterioris in Occidente: Quocirca ascendente vno, alterum necessario descendet.

Ascensio & descensio cuiuslibet signi simul æquales sunt ascēsioni, & descēsioni signi oppositi in qualibet sphæra.

HINC fit, ascensionem, atque descensionem signi cuiuslibet simul adæquari ascensioni descensioníque signi oppositi simul in quauis sphæra: quia scilicet ascensio vnius signi est descensio signi oppositi: & descensio eiusdem est ascensio oppositi: Quare si æqualibus æqualia addantur, tota fient æqualia. Vt ascensio ♈, æqualis est descensioni ♎, & descensio ♈, æqualis est ascensioni ♎, &c.

Ascensio cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualis est descēsioni eiusdē signi.

ITEM manifestum est, ascensionem cuiuslibet signi in sphæra obliqua inæqualem esse descensioni eiusdē, ita vt si rectè oriatur, obliquè occidat, & contrà: Cùm enim ascensio cuiusque signi, æqualis sit descensioni signi oppositi, si

ascensio huius signi posterioris æqualis esset descensioni eiusdem, haberent signa opposita æquales ascensiones, quod est contra ea, quæ dicta sunt in 2. regula. Ascensio tamen cuiusuis signi, & descensio eiusdem in obliqua sphæra simul sumptæ, æquales sunt ascensioni & descensioni eiusdē in sphæra recta simul sumptis: quia quantò obliquiùs, vel rectiùs aliquod signū oritur in sphæra obliqua, quàm in recta, tanto rectiùs, vel obliquiùs occidit, vt constat ex triangulis sphæricis, & manifestum erit ex tabulis ascensionum obliquarum.

Ascensio, & descensio eiusdem signi in sphæra obliqua simul æquales sunt ascensioni, & descensioni eiusdem signi simul in sphæra recta.

QVA RATIONE ASCENSIO OBLIQVA cuiuslibet arcus Zodiaci à Verna sectione numerati inueniatur.

QVIA dictum est in 2. regula, ascensiones obliquas arcuum Eclipticæ in medietate Septentrionali contentorum, initio semper facto à primo pūcto ♈, tanto minores esse ascensionibus rectis eorundē arcuum, quanto maiores sunt ascensiones obliquæ arcuū Eclipticæ in medietate Australi comprehensorum, initio quoque semper facto à principio ♎, ascensionibus rectis eorūdē arcuū: Manifestū est, si ab ascensionibus rectis arcuū prioris medietatis Eclipticæ detrahantur differentiæ ascensionales, quibus nimirum differūt ascensiones rectæ ab obliquis, relinqui eorundem arcuum ascensiones obliquas: Si verò eædem differentiæ ascensionales adiiciantur ascensionibus rectis arcuum Eclipticæ posterioris medietatis, effici ascensiones obliquas eorundē arcuū, initio semper facto à principiis ♈, & ♎. Hanc autem ascensionalem differentiā hac arte inuenies ex doctrina Sinuū. Vt demonstrat Geber, & nos etiam demonstrauimus in scholio propos. 9. libr. 2. Gnomonices: Ita se habet sinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propositi ad sinum complementi latitudinis ortiuæ, siue occiduæ eiusdem puncti Eclipticæ, vt sinus totus ad sinū complementi differentiæ ascensionalis. Quamobrem si sinus complementi latitudinis ortiuæ in sinum totum multiplicetur, & productus numerus in sinum complementi declinationis puncti propositi diuidatur, vt præcipit regula proportionum, habebitur sinus complemēti differentiæ ascensionalis. Quare cognoscetur ex tabula sinuum differentia ascensionalis. EXEMPLVM. Quærenda sit differentia Romæ, qua differt ascensio obliqua arcus Eclipticæ ab ♈, vsque ad finem ♊, ab ascensione recta. Quoniam igitur declinatio puncti extremi ♊, est grad. 23. min. 30. & latitudo ortiua grad. 32. min. 27. Multiplico sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe 84387. in sinum totum, videlicet in 100000. productum deinde numerum 8438700000. diuido per 91706. sinum complementi declinationis extremi puncti ♊, & exibit sinus complementi differentiæ ascēsionalis ferè 92018. cui respondent in tabula sinuum grad 66. min. 57. Igitur differentia ascensionalis erit grad 23. min. 3. Qua ablata ex ascensione recta arcus propositi, nempe ex grad. 90. quia est in priori medietate Eclipticæ, relinquetur ascensio obliqua dicti arcus Romæ grad. 66. min. 57.

Quo pacto ex differentiis ascēsionalibus reperiantur ascensiones obliquæ.

Qua ratione per sinus, differentiæ ascensionales inueniantur.

QVONIAM verò suprà docuimus, & declinationes, & latitudines ortiuas punctorum omnium vnius Quadrātis æquales esse declinationibus, latitudinibúsque, quas habēt omnia puncta reliquorū Quadrantū, perspicuū est, satis esse, si inuestigentur differentiæ ascensionales vnius duntaxat Quadrantis Eclipticæ.

Satis est, si inuestigētur differentiæ ascensionales punctorū vnius quadrantis Ecliptica.

ALIO modo reperietur differentia ascensionalis cuiusuis arcus, seu puncti Eclipticæ absque cognitione latitudinis ortiuæ, vel occiduæ, hac arte. Mul-

Quo pacto aliter per sinus inueniantur differētiæ ascēsionales.

tiplicetur ſinus altitudinis poli in ſinum totum, numerúſque productus per ſinum complementi altitudinis poli diuidatur: Exibit enim ſinus, qui in vna eadémque regione nunquam variabitur, vnde non immeritò ſinus regionis dici poterit, qui Romæ talis eſt fere 90041. Hic autem ſinus regionis nihil aliud eſt quàm tangens altitudinis poli. Itaque neceſſe non eſt, vt inueniatur per multiplicationem ac diuiſionem, ſed ſatis eſt ex tabula tangentium accipere tangentem arcus altitudinis poli. Deinde quoniam, vt demonſtrat Ioan. Regiom. lib 1. Epito. propoſ. 22. Talis eſt proportio ſinus complementi declinationis puncti Eclipticæ propoſiti, quod nimirum arcum datum terminat, ad ſinum declinationis, qualis eſt proportio ſinus quem regionis diximus, ad ſinum differentiæ aſcenſionalis propoſiti puncti Eclipticæ: Si iuxta præceptum regulæ proportionum ſinus declinationis puncti propoſiti multiplicetur in ſinum regionis inuentum, productus deinde numerus in ſinum complementi declinationis diuidatur, habebitur ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitę. EXEMPLVM. Romæ quæro differentiam aſcenſionalem primi Quadrantis Eclipticæ, nempe vltimi puncti ♊. Multiplico 39874. ſinum declinationis in ſinum regionis Romæ, 90041. productúmque numerum 3590294834. diuido per 91706. ſinum complementi declinationis, & proueniet ſinus differentiæ aſcenſionalis quæſitæ 39150. cui reſpondet arcus grad. 23. min. 3. ſicut prius.

Quomodo ex tabula differentiarũ aſcenſionaliũ differẽtia aſcenſionales reperiantur.

HAC arte Ioan. Regiom. ſupputauit differentias aſcenſionales omniũ punctorum, quæ declinant ab Æquatore incipiendo à grad. 1. declinationis vſque ad gr. 32. Nam nullus Planeta, quorum gratia tabulas conſcripſit, maiorem vnquam habuit declinationem. Si igitur deſideras aſcenſionalẽ differentiã cuiuſuis arcus Eclipticæ, quære in vertice tabulæ differentiarum aſcenſionalium eleuationem poli, & in latere ſiniſtro declinationem extremi pũcti arcus propoſiti. Nam in angulo communis concurſus reperies differentiam quæſitam. Vt Romæ, vbi eleuatur polus 42. grad. punctum Eclipticæ, quod declinat 18. gr. ab Æquatore, habet differentiam aſcenſionalem grad. 17. min. 1. &c.

QVOD ſi declinatio puncti non reperiatur in ſiniſtro latere, quærendus eſt exceſſus inter aſcenſionalem differentiam declinationis proximè maioris, & differentiam aſcenſionalem declinationis proximè minoris. Deinde elicienda pars proportionalis minutis propoſitæ declinationis reſpondens. Hæc enim adiecta differentiæ aſcenſionali declinationis proximè minoris, dabit aſcenſionalem differentiam quæſitam. EXEMPLVM. Romæ inuenienda ſit differentia aſcenſionalis vltimi puncti ♊, vel primi gr ♋, hoc eſt, primi Quadrantis Eclipticæ. Quoniam igitur declinatio primi gradus ♋, eſt grad. 23. min. 30. Accipio differentiam aſcenſionalem grad. 23. declinationis, nempe gr. 22. min. 28. Item differentiam aſcenſionalem debitam declinationi grad. 24. nimirum grad. 23. min. 38. quarum differentia eſt grad. 1. min. 10. quæ debetur tunc integro gradui declinationis: Igitur iuxta regulam proportionum, minutis 30. debentur min. 35. quæ adiecta differentiæ aſcenſionali, quæ debetur declinationi grad. 23. nempe gradibus 22. min. 28. habebitur differentia aſcenſionalis grad. 23. min. 3. veluti prius, debita declinationi grad. 23. min. 30. nempe principio ♋. Atque ita de cæteris.

CONSTAT igitur ex his, qua arte conſtruenda ſit tabula differentiarum aſcenſionalium ad quamcunque poli eleuationem, & conſequenter ex tabula aſcenſionalium differentiarum tabula aſcenſionum obliquarum. Vt tamen lectorem hoc onere ſubleuarem, ſubiunxi ex Ioan. Regiom. tabulas differen-

tiarum aſcenſionalium ad omnes poli eleuationes incipiendo ab 1. grad. vſque ad 60. grad. Item tabulas aſcenſionum obliquarum ad ſingulas quoque poli altitudines, incipiendo à grad 36. vſque ad gr. 60. quoniam inſignes habent vtilitates in rebus Aſtronomicis, vt ex iis conſtat aliqua ex parte, quæ in Gnomonica de aſcendentibus ſignis ſcripſimus.

Quo pacto ex tabulis aſcenſionũ obliquarum, aſceſiones obliquæ, & deſcenſiones inueniantur.

INVENIES autem ex hiſce tabulis aſcenſionum obliquarum, aſcenſionem obliquam cuiuſlibet arcus, non ſecus, ac in vſu tabulæ aſcenſionum rectarum expoſitum eſt, ſumendo tamen tabulam aſcenſionum obliquarum illius eleuationis poli, in qua aſcenſiones obliquas perquiris. At verò Deſcenſionem cuiuſque arcus ita explorabis in ſphæra quauis obliqua. Nam in recta ſphæra æquales ſunt aſcenſio, & deſcenſio eiuſdem arcus. Oſtenſum eſt, aſcenſionem cuiuſlibet arcus æqualem eſſe deſcenſioni arcus oppoſiti, & deſcenſionẽ arcus cuiuſuis æqualem aſcenſioni arcus oppoſiti: idcirco ſi quæratur deſcenſio alicuius arcus, inueſtiganda erit aſcenſio arcus oppoſiti. Nam hæc erit deſcenſio propoſiti arcus. EXEMPLVM. Deſideratur deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad. 8. ♍. Romæ, vbi polus eleuatur 42. grad. Arcus oppoſitus eſt à ♎, vſque ad grad. 8. ♓, & quoniam grad. 8. ♓, aſcendunt cum Æquatoris grad. 347. min. 29. incipiendo ab ♈, ſi detrahantur 180. gr. nempe ſemicirculus ab ♈, vſque ad ♎, remanebit aſcenſio arcus à ♎, vſque ad gr. 8 ♓, hoc eſt, deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad gr. 8. ♍, grad. 167 min 29. Similiter quæritur deſcenſio arcus ab initio ♏ vſque ad 20. grad. ♒. Arcus oppoſitus eſt à ♉, vſque ad grad. 20. ♌. Et quia grad. 20. ♌, incipiendo à principio ♉, aſcendunt cum Æquatoris gradibus 111. min. 15. tantam dicemus eſſe deſcenſionem arcus inter principium ♏, & gr. 20. ♒, comprehenſi. Pari ratione inueſtiganda eſt deſcenſio vltimi gradus ♐, hoc eſt arcus inter principium ♈, & gradum vltimum ♐, comprehenſi. Huic arcui opponitur arcus contentus inter principium ♎, & finem ♊. Nam prima puncta dictorum arcuum, nec non extrema, per diametrum in ſphæra opponuntur. Aſcendit autem arcus à ♎, vſque ad finem ♓, cum grad. 180. Æquatoris, & arcus ab ♈, vſque ad finem ♊, cum gr. 66. min. 57. Æquatoris, quibus ſi addantur 180. grad. habebitur aſcenſio arcus ab initio ♎, vſque ad finem ♊, hoc eſt, deſcenſio arcus ab initio ♈, vſque ad finem ♐ grad. 246. min. 57. & ſic de cæteris.

Quomodo aliter ex tabulis aſcenſionum obliquarum deſcenſiones obliquæ inquirantur.

SOLET quoque inueſtigari aliter, quàm diximus, deſcenſio cuiuſlibet arcus à principio ♈, incipientis, hac ratione. Auferatur ab aſcenſione pũcti, quod per diametrum extremo puncto arcus propoſiti opponitur, integer ſemicirculus, hoc eſt grad 180. Quòd ſi detractio fieri nequit, adiiciantur prius grad. 360. nempe circulus integer, ad aſcenſionem puncti oppoſiti. Quod enim relinquitur, erit deſcenſio quæſita. EXEMPLVM. Quæritur Romæ deſcenſio grad. 8. ♌. Ex aſcenſione grad. 8. ♒ hoc eſt, ex grad. 327. min. 45 detraho grad. 180. remanétque deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad. 8. ♌, graduum 147. min. 45. Rurſus: Inuenienda eſt deſcenſio grad. 20. ♏: Adiicio ad aſcenſionem grad. 20. ♉, nempe ad grad. 30. min. 46. integrum circulum, & à numero compoſito, hoc eſt, à grad. 390 min. 46. aufero ſemicirculum, relinquitúrque deſcenſio arcus ab ♈, vſque ad grad. 20. ♏, graduum 210. min. 46. &c.

Sequuntur Tabulæ.

TABVLA DIFFERENTIARVM Aſcenſionalium.

Gradus Declinationum. Eleuatio	1		2		3		4		5		6		7	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7
2	0	2	0	4	0	6	0	8	0	10	0	13	0	15
3	0	3	0	6	0	9	0	13	0	16	0	19	0	22
4	0	4	0	8	0	13	0	17	0	21	0	25	0	30
5	0	5	0	10	0	16	0	21	0	26	0	32	0	37
6	0	6	0	13	0	19	0	25	0	32	0	38	0	44
7	0	7	0	15	0	22	0	30	0	37	0	44	0	52
8	0	8	0	17	0	25	0	34	0	42	0	51	0	59
9	0	9	0	19	0	29	0	38	0	48	0	57	1	7
10	0	11	0	21	0	32	0	42	0	53	1	4	1	14
11	0	12	0	23	0	35	0	47	0	58	1	10	1	22
12	0	13	0	25	0	38	0	51	1	4	1	17	1	30
13	0	14	0	28	0	42	0	56	1	9	1	23	1	37
14	0	15	0	30	0	45	1	0	1	15	1	30	1	45
15	0	16	0	32	0	48	1	4	1	21	1	37	1	53
16	0	17	0	34	0	52	1	9	1	26	1	44	2	1
17	0	18	0	37	0	55	1	14	1	32	1	50	2	9
18	0	19	0	39	0	59	1	18	1	38	1	57	2	17
19	0	21	0	41	1	2	1	23	1	44	2	4	2	25
20	0	22	0	44	1	6	1	27	1	49	2	12	2	34
21	0	23	0	46	1	9	1	32	1	55	2	19	2	42
22	0	24	0	49	1	13	1	37	2	2	2	26	2	51
23	0	25	0	51	1	17	1	42	2	8	2	33	2	59
24	0	27	0	53	1	20	1	47	2	14	2	41	3	8
25	0	28	0	56	1	24	1	52	2	20	2	49	3	17
26	0	29	0	59	1	28	1	57	2	27	2	56	3	26
27	0	31	1	1	1	32	2	3	2	33	3	4	3	35
28	0	32	1	4	1	36	2	8	2	40	3	12	3	45
29	0	33	1	7	1	40	2	13	2	47	3	20	3	54
30	0	35	1	9	1	44	2	19	2	54	3	29	4	4
31	0	36	1	12	1	48	2	24	3	1	3	37	4	14
32	0	37	1	15	1	53	2	30	3	8	3	46	4	24

RESIDVVM TABVLÆ Differentiarum Aſcenſionalium.

	8		9		10		11		12		13		14		15	Poli
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
1	0	8	0	9	0	11	0	12	0	13	0	14	0	15	0	16
2	0	17	0	19	0	21	0	23	0	25	0	28	0	30	0	32
3	0	25	0	29	0	32	0	35	0	38	0	42	0	45	0	48
4	0	34	0	38	0	42	0	47	0	51	1	56	0	0	1	4
5	0	42	0	48	0	53	0	58	1	4	1	9	1	15	1	21
6	0	51	0	57	1	4	1	10	1	17	1	23	1	30	1	37
7	0	59	1	7	1	14	1	22	1	30	1	37	1	45	1	57
8	1	8	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	2	0	2	9
9	1	16	1	26	1	36	1	46	1	56	2	6	2	16	2	26
10	1	25	1	36	1	47	1	58	2	9	2	20	2	31	2	42
11	1	34	1	46	1	58	2	10	2	22	2	34	2	47	2	59
12	1	43	1	56	2	9	2	22	2	35	2	49	3	2	3	16
13	1	52	2	6	2	20	2	34	2	49	3	3	3	18	3	33
14	2	0	2	16	2	31	2	47	3	2	3	18	3	34	3	50
15	2	10	2	26	2	42	2	59	3	16	3	33	3	50	4	7
16	2	19	2	36	2	54	3	12	3	30	3	48	4	6	4	24
17	2	28	2	47	3	5	3	24	3	44	4	3	4	22	4	42
18	2	37	2	57	3	17	3	37	3	58	4	18	4	39	5	0
19	2	48	3	8	3	29	3	50	4	17	4	34	4	55	5	18
20	2	56	3	18	3	41	4	3	4	26	4	49	5	12	5	36
21	3	6	3	29	3	53	4	17	4	41	5	5	5	30	5	54
22	3	15	3	40	4	5	4	30	4	56	5	21	5	47	6	13
23	3	25	3	51	4	18	4	44	5	11	5	37	6	7	6	32
24	3	35	4	3	4	30	4	58	5	26	5	54	6	22	6	51
25	3	45	4	14	4	43	5	12	5	41	6	11	6	41	7	11
26	3	56	4	26	4	56	5	26	5	57	6	28	6	59	7	31
27	4	6	4	38	5	9	5	41	6	13	6	45	7	18	7	51
28	4	17	4	50	5	23	5	56	6	29	7	3	7	37	8	11
29	4	28	5	2	5	37	6	11	6	46	7	21	7	57	8	32
30	4	39	5	15	5	51	6	27	7	3	7	40	8	17	8	54
31	4	51	5	28	6	5	6	42	7	20	7	58	8	37	9	16
32	4	2	5	41	6	20	6	59	7	38	8	18	8	58	9	38

TABVLA DIFFERENTIARVM Ascensionalium.

Gradus Declinationum.

Eleuatio	16		17		18		19		20		21		22	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.
1	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	0	24
2	0	34	0	37	0	39	0	41	0	44	0	46	0	49
3	0	52	0	55	0	59	1	2	1	6	1	9	1	13
4	1	9	1	14	1	18	1	23	1	27	1	32	1	37
5	1	26	1	32	1	38	1	44	1	49	1	55	2	2
6	1	44	1	50	1	57	2	4	2	12	2	19	2	26
7	2	1	2	9	2	17	2	25	2	34	2	42	2	51
8	2	19	2	28	2	37	2	46	2	56	3	6	3	15
9	2	39	2	47	2	57	3	8	3	18	3	29	3	40
10	2	54	3	5	3	17	3	29	3	41	3	53	4	5
11	3	12	3	24	3	37	3	50	4	3	4	17	4	30
12	3	30	3	44	3	58	4	12	4	26	4	41	4	56
13	3	48	4	3	4	18	4	34	4	49	5	5	5	21
14	4	6	4	22	4	39	4	55	5	12	5	30	5	47
15	4	24	4	42	5	0	5	18	5	36	5	54	6	13
16	4	43	5	2	5	21	5	40	5	59	6	19	6	39
17	5	2	5	22	5	42	6	2	6	23	6	44	7	6
18	5	21	5	42	6	4	6	25	6	47	7	10	7	33
19	5	40	6	3	6	25	6	49	7	12	7	36	8	0
20	5	59	6	23	6	47	7	12	7	37	8	2	8	27
21	6	19	6	44	7	10	7	36	8	2	8	28	8	55
22	6	39	7	6	7	33	8	0	8	27	8	55	9	24
23	6	59	7	27	7	56	8	24	8	53	9	22	9	53
24	7	20	7	49	8	19	8	49	9	19	9	50	10	22
25	7	41	8	12	8	43	9	14	9	46	10	19	10	52
26	8	2	8	35	9	7	9	40	10	14	10	47	11	22
27	8	24	8	58	9	32	10	6	10	41	11	17	11	53
28	8	46	9	21	9	57	10	33	11	9	11	47	12	24
29	9	9	9	45	10	23	11	10	11	38	12	17	12	56
30	9	32	10	10	10	49	11	28	12	8	12	48	13	29
31	9	55	10	35	11	16	11	56	12	38	13	20	14	3
32	10	19	11	1	11	43	12	25	13	9	13	53	14	37

RESIDVVM TABVLAE
Differentiarum Ascensionalium.

	23		24		25		26		27		28		29		30 Poli	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	25	0	27	0	28	0	29	0	31	0	32	0	33	0	35
2	0	51	0	53	0	56	0	59	1	1	1	4	1	7	1	9
3	1	17	1	20	1	24	1	28	1	32	1	36	1	40	1	44
4	1	42	1	47	1	52	1	57	2	3	2	8	2	13	2	19
5	2	8	2	14	2	20	2	27	2	33	2	40	2	47	2	54
6	2	33	2	41	2	49	2	56	3	4	3	12	3	20	3	29
7	2	59	3	8	3	17	3	26	3	35	3	45	3	54	4	4
8	3	25	3	35	3	45	3	56	4	6	4	17	4	28	4	39
9	3	51	4	3	4	14	4	26	4	38	4	50	5	2	5	15
10	4	18	4	30	4	43	4	56	5	9	5	23	5	37	5	51
11	4	44	4	58	5	12	5	26	5	41	5	56	6	11	6	27
12	5	11	5	26	5	41	5	57	6	13	6	29	6	46	7	3
13	5	38	5	54	6	11	6	28	6	45	7	3	7	21	7	40
14	6	5	6	22	6	41	6	59	7	18	7	37	7	56	8	17
15	6	32	6	51	7	11	7	31	7	51	8	11	8	32	8	54
16	6	59	7	20	7	41	8	3	8	24	8	46	9	8	9	32
17	7	27	7	49	8	12	8	35	8	58	9	21	9	45	10	10
18	7	56	8	19	8	43	9	7	9	32	9	57	10	23	10	49
19	8	24	8	49	9	14	9	40	10	6	10	33	11	0	11	28
20	8	53	9	19	9	46	10	14	10	41	11	9	11	38	12	8
21	9	23	9	50	10	19	10	47	11	17	11	46	12	17	12	48
22	9	53	10	22	10	52	11	22	11	53	12	24	12	56	13	29
23	10	23	10	54	11	25	11	57	12	29	13	3	13	37	14	11
24	10	54	11	26	11	59	12	53	13	7	13	42	14	17	14	54
25	11	25	11	59	12	33	13	9	13	45	14	21	14	59	15	37
26	11	57	12	34	13	9	13	46	14	23	15	3	15	41	17	21
27	12	29	13	7	13	45	14	23	15	3	15	43	16	24	17	6
28	13	3	13	42	14	21	15	2	15	43	16	25	17	8	18	53
29	13	37	14	17	14	59	15	41	16	24	17	8	17	54	18	40
30	14	11	14	54	15	37	16	21	17	0	17	53	18	40	19	28
31	14	47	15	31	16	16	17	2	17	50	18	38	19	27	20	18
32	15	23	16	9	16	56	17	45	18	34	19	24	20	16	21	9

RESIDVVM TABVLÆ Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio	31		32		33		34		35		36		37	
Gradus Declinationum. G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M	G	M.	G.	M.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44	0	45
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27	1	31
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11	2	16
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55	3	1
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39	3	47
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23	4	33
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7	5	19
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52	6	5
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36	6	51
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22	7	38
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7	8	25
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53	9	13
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19
18	11	19	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39	14	10
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52	19	36
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48	20	34
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5

RESIDVVM TABVLAE Differentiarum Ascensionalium.

	38		39		40		41		42		43		44		45 Poli.	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
1	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54	0	56	0	58	1	0
2	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48	1	52	1	56	2	0
3	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42	2	48	2	54	3	0
4	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37	3	44	3	52	4	1
5	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31	4	41	4	51	5	1
6	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26	5	37	5	50	6	2
7	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21	6	34	6	49	7	3
8	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16	7	32	7	48	8	5
9	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12	8	30	8	48	9	7
10	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8	9	28	9	48	10	9
11	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5	10	27	10	49	11	13
12	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2	11	26	11	51	12	16
13	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21
14	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58	13	27	13	56	14	26
15	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58	14	28	15	0	15	32
16	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58	15	31	16	5	16	40
17	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59	16	34	17	10	17	48
18	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58
19	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9
20	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21
21	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34
22	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50
23	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7
24	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	32	25	28	26	26
25	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48
26	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3	27	3	28	6	29	11
27	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	29	30	38
28	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7
29	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40
30	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16
31	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	28	36	56
32	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14	35	38	37	7	38	40

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

Eleuatio	46		47		48		49		50		51		52	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.
1	1	2	1	4	1	7	1	9	1	12	1	14	1	17
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	50	6	12	6	26
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2
8	8	22	8	30	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22
9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	34	17	11
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	43	27	46
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44
25	28	52	30	0	31	12	32	26	33	46	35	10	36	39
26	30	20	31	32	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53
29	35	2	36	28	38	0	39	47	41	21	43	12	45	12
30	36	43	38	15	39	53	41	47	43	29	45	29	47	39
31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7

Gradus Declinationum.

RESIDVVM TABVLÆ
Differentiarum Aſcenſionalium.

	53		54		55		56		57		58		59		60	Poli
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M
1	1	20	1	23	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	39	2	45	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28
3	3	59	4	8	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	13
4	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43
6	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28
7	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47
11	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	17	50	18	32	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	19	19	20	4	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	33
15	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	23	56	24	53	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	25	33	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	30	37	31	54	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40
22	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27
25	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	42	33	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	52	53	55	48	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0	90	0
32	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0	90	0	90	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36
1	0	37	20	5	43	10	72	41	107	55	144	50
2	1	15	20	46	44	2	73	47	109	9	146	3
3	1	52	21	28	44	55	74	53	110	22	147	17
4	2	30	22	10	45	48	76	0	111	36	148	30
5	3	8	22	52	46	42	77	7	112	50	149	43
6	3	46	23	35	47	36	78	15	114	3	150	57
7	4	24	24	18	48	30	79	23	115	17	152	10
8	5	2	25	1	49	25	80	31	116	30	153	23
9	5	40	25	45	50	20	81	40	117	44	154	36
10	6	18	26	29	51	16	82	49	118	58	155	49
11	6	56	27	13	52	12	83	58	120	12	157	2
12	7	34	27	57	53	9	85	8	121	26	158	15
13	8	12	28	41	54	7	86	18	122	40	159	28
14	8	50	29	26	55	5	87	28	123	55	160	41
15	9	29	30	11	56	4	88	38	125	9	161	53
16	10	7	30	57	57	3	89	49	126	23	163	6
17	10	46	31	43	58	2	91	0	127	37	164	19
18	11	25	32	30	59	2	92	11	128	51	165	31
19	12	4	33	17	60	2	93	22	130	5	166	44
20	12	43	34	4	61	3	94	34	131	19	167	56
21	13	22	34	52	62	4	95	46	132	33	169	9
22	14	1	35	40	63	6	96	58	133	47	170	21
23	14	41	36	28	64	8	98	10	135	1	171	34
24	15	21	37	17	65	10	99	23	136	15	172	46
25	16	1	38	6	66	13	100	36	137	28	173	58
26	16	41	38	56	67	16	101	49	138	42	175	11
27	17	21	39	46	68	20	103	2	139	56	176	23
28	18	2	40	36	69	24	104	15	141	9	177	36
29	18	43	41	27	70	29	105	28	142	23	178	40
30	19	24	42	18	71	35	106	42	143	36	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 36.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	9	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36
1	181	12	217	37	254	32	289	31	318	33	341	17
2	182	24	218	51	255	45	290	36	319	24	341	58
3	183	37	220	4	256	58	291	40	320	14	342	39
4	184	49	221	18	258	11	292	44	321	4	343	19
5	186	2	222	32	259	24	293	47	321	54	343	59
6	187	14	223	45	260	37	294	50	322	43	344	39
7	188	26	224	59	261	50	295	52	323	32	345	19
8	189	39	226	13	263	2	296	54	324	20	345	59
9	190	51	227	27	264	14	297	56	325	8	346	38
10	192	4	228	41	265	26	298	57	325	56	347	17
11	193	16	229	55	266	38	299	58	326	43	547	56
12	194	29	231	9	267	49	300	58	327	30	348	35
13	195	41	232	23	269	0	301	58	328	17	349	14
14	196	54	233	37	270	11	302	57	329	3	349	53
15	198	7	234	51	271	22	303	56	329	49	350	31
16	199	19	236	5	272	32	304	55	330	34	351	10
17	200	32	237	20	273	42	305	53	331	19	351	48
18	201	45	238	34	274	52	306	51	332	3	352	26
19	202	58	239	48	276	2	307	48	332	47	353	4
20	204	11	241	2	277	11	308	44	333	31	353	42
21	205	24	242	16	278	20	309	0	334	15	354	20
22	206	37	243	30	279	29	310	35	334	59	354	58
23	207	50	244	43	280	37	311	30	335	42	355	36
24	209	3	245	57	281	45	312	24	336	25	356	14
25	210	17	247	10	282	53	313	18	337	8	356	52
26	211	30	248	24	284	0	314	12	337	50	357	30
27	212	43	249	38	285	7	315	5	338	32	358	8
28	213	57	250	51	286	13	315	58	339	14	358	45
29	215	10	252	5	287	19	316	50	339	55	359	23
30	216	24	253	18	288	25	317	42	340	36	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17
1	0	37	19	46	42	34	71	58	107	20	144	31
2	1	14	20	27	43	26	73	4	108	34	145	45
3	1	51	21	8	44	18	74	11	109	48	146	59
4	2	28	21	49	45	11	75	18	111	2	148	13
5	3	5	22	30	46	4	76	25	112	16	149	27
6	3	42	23	12	46	58	77	33	113	30	150	41
7	4	19	23	54	47	52	78	41	114	44	151	55
8	4	56	24	37	48	47	79	49	115	59	153	19
9	5	33	25	20	49	42	80	58	117	13	154	23
10	6	11	26	3	50	37	82	7	118	28	155	36
11	6	48	26	46	51	33	83	16	119	42	156	50
12	7	26	27	30	52	30	84	26	120	57	158	3
13	8	3	28	14	53	27	85	36	122	11	159	17
14	8	41	28	58	54	25	86	46	123	26	160	30
15	9	19	29	43	55	23	87	57	124	41	161	43
16	9	57	30	28	56	22	89	8	125	56	162	57
17	10	35	31	14	57	21	90	19	127	10	164	10
18	11	13	32	0	58	21	91	31	128	25	165	23
19	11	51	32	47	59	21	92	43	129	39	166	36
20	12	30	33	34	60	21	93	55	130	53	167	49
21	13	9	34	21	61	22	95	7	132	8	169	3
22	13	48	35	8	62	24	96	19	133	23	170	16
23	14	27	35	56	63	26	97	32	134	37	171	29
24	15	6	36	44	64	28	98	45	135	52	172	18
25	15	45	37	32	65	31	99	58	137	6	173	55
26	16	25	38	21	66	34	101	11	138	21	175	8
27	17	5	39	10	67	38	102	24	139	35	176	21
28	17	45	40	0	68	24	103	38	140	49	177	34
29	18	25	40	51	69	47	104	52	142	3	178	47
30	19	5	41	42	70	52	106	6	143	17	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 37.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55
1	181	13	217	57	255	8	290	13	319	9	341	35
2	182	26	219	11	256	22	291	18	320	0	342	15
3	183	39	220	25	257	36	292	22	320	50	342	55
4	184	52	221	39	258	49	293	26	321	39	343	35
5	186	5	222	54	260	2	294	29	322	28	344	15
6	187	18	224	8	261	15	295	32	323	16	344	54
7	188	31	225	23	262	28	296	34	324	4	345	33
8	189	44	226	37	263	41	297	36	324	52	346	12
9	190	57	227	52	264	53	298	38	325	39	346	51
10	192	11	229	7	265	5	299	39	326	26	347	30
11	193	24	230	21	266	17	300	39	327	13	348	9
12	194	37	231	35	268	29	301	39	328	0	348	47
13	195	50	232	50	269	41	302	39	328	46	349	25
14	197	3	234	4	270	52	303	38	329	32	350	3
15	197	17	235	19	272	3	304	37	330	17	350	41
16	199	30	236	34	273	14	305	35	331	2	351	19
17	200	43	237	49	274	24	306	33	331	46	351	57
18	201	57	239	3	275	34	307	30	332	30	352	34
19	203	10	240	18	276	44	308	27	333	14	353	12
20	204	24	241	32	277	53	309	23	333	57	353	49
21	205	37	242	47	279	2	310	18	334	40	354	27
22	206	51	244	1	280	11	311	13	335	23	355	4
23	208	5	245	16	281	19	312	8	336	6	355	41
24	209	19	246	30	282	27	313	2	336	48	356	18
25	210	33	247	44	283	35	313	56	337	30	356	55
26	211	47	248	58	284	42	314	49	338	11	357	32
27	213	1	250	12	285	49	315	42	338	52	358	9
28	214	15	251	26	286	56	316	34	339	33	358	46
29	215	29	252	40	288	2	317	26	340	14	359	23
30	216	43	253	54	289	8	318	18	340	55	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.
0	0	0	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57
1	0	36	19	25	41	57	71	14	106	44	144	12
2	1	12	20	5	42	48	72	20	107	58	145	27
3	1	49	20	45	43	40	73	27	109	13	146	41
4	2	25	21	26	44	32	74	34	110	27	147	56
5	3	2	22	7	45	25	75	41	111	42	149	10
6	3	38	22	49	46	18	76	49	112	56	150	25
7	4	14	23	31	47	12	77	53	114	11	151	40
8	4	51	24	13	48	6	79	6	115	26	152	54
9	5	27	24	55	49	1	80	15	116	41	154	9
10	6	4	25	38	49	57	81	24	117	56	155	23
11	6	41	26	21	50	53	82	34	119	11	156	37
12	7	18	27	4	51	49	83	44	120	27	157	51
13	7	55	27	47	52	46	84	54	121	43	159	5
14	8	32	28	31	53	43	86	4	122	58	160	19
15	9	9	29	15	54	41	87	15	124	13	161	33
16	9	46	30	0	55	39	88	26	125	28	162	47
17	10	24	30	45	56	38	89	38	126	43	164	1
18	11	1	31	30	57	37	90	50	127	58	165	15
19	11	39	32	16	58	37	92	2	129	13	166	29
20	12	17	33	2	59	38	93	15	130	28	167	42
21	12	55	33	48	60	39	94	27	131	43	168	56
22	13	33	34	35	61	40	95	40	132	58	170	10
23	14	11	35	22	62	42	96	53	134	13	171	24
24	14	49	36	10	63	44	98	6	135	28	172	38
25	15	28	36	58	64	47	99	19	136	43	173	52
26	16	7	37	47	65	50	100	33	137	58	175	6
27	16	46	38	36	66	54	101	47	139	13	176	20
28	17	25	39	26	67	58	103	1	140	28	177	33
29	18	5	40	16	69	3	104	15	141	43	178	47
30	18	45	41	6	70	8	105	30	142	57	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 38.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15
1	181	13	218	17	255	45	290	57	319	44	341	55
2	182	27	219	32	256	59	292	2	320	34	342	35
3	183	40	220	47	258	13	293	6	321	24	343	14
4	184	54	222	2	259	27	294	10	322	13	343	53
5	186	8	223	17	260	41	295	13	323	2	344	32
6	187	22	224	32	261	54	296	16	323	50	345	11
7	188	36	225	47	263	7	297	18	324	38	345	49
8	189	50	227	2	264	20	298	20	325	25	346	27
9	191	4	228	17	265	33	299	21	326	12	347	5
10	192	18	229	32	266	45	300	22	326	58	347	43
11	193	31	230	47	267	58	301	23	327	44	348	21
12	194	45	232	2	269	10	302	23	328	30	348	59
13	195	59	233	17	270	22	303	22	329	15	49	36
14	197	13	234	32	271	34	304	21	330	0	350	14
15	198	27	235	47	272	45	305	19	330	45	350	51
16	199	41	237	2	273	56	306	17	331	29	351	28
17	200	55	238	17	275	6	307	14	332	13	352	5
18	202	9	239	33	276	16	308	11	332	56	352	42
19	203	23	240	49	277	26	309	7	333	39	353	19
20	204	37	242	4	278	36	310	3	334	22	353	56
21	205	51	243	19	279	45	310	59	335	5	354	33
22	207	6	244	34	280	54	311	54	335	47	355	9
23	208	20	245	49	282	3	312	48	336	29	355	46
24	209	35	247	4	283	11	313	42	337	11	356	22
25	210	50	248	18	284	19	314	35	337	53	356	58
26	212	4	249	33	285	26	315	28	338	34	357	35
27	213	19	250	47	286	33	316	20	339	15	358	11
28	214	33	252	2	287	7	317	12	339	55	358	48
29	215	48	253	16	288	46	318	3	340	35	359	24
30	217	3	254	30	289	52	318	54	341	15	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.
0	0	0	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37
1	0	35	19	4	41	19	70	29	106	7	143	53
2	1	11	19	44	42	10	71	35	107	22	145	8
3	1	46	20	24	43	2	72	42	108	37	146	24
4	2	22	21	4	43	54	73	49	109	52	147	39
5	2	58	21	44	44	46	74	56	111	7	148	54
6	3	34	22	25	45	39	76	4	112	22	150	9
7	4	10	23	6	46	32	77	12	113	37	151	24
8	4	46	23	47	47	26	78	21	114	53	152	39
9	5	22	24	29	48	20	79	30	116	8	153	54
10	5	58	25	11	49	15	80	39	117	24	155	9
11	6	34	25	53	50	10	81	49	118	39	156	24
12	7	10	26	26	51	6	82	59	119	55	157	39
13	7	46	27	19	52	3	84	10	121	11	158	54
14	8	22	28	2	53	0	85	21	122	27	160	9
15	8	59	28	45	53	58	86	32	123	43	161	23
16	9	35	29	29	54	56	87	44	124	59	162	38
17	10	12	30	13	55	55	88	56	126	15	163	53
18	10	49	30	58	56	54	90	8	127	30	165	7
19	11	26	31	44	57	53	91	20	128	46	166	22
20	12	3	32	30	58	53	92	33	130	1	167	36
21	12	40	33	16	59	54	93	46	131	17	168	51
22	13	18	34	2	60	55	94	59	132	33	170	5
23	13	56	34	49	61	57	96	12	133	49	171	20
24	14	34	35	36	62	59	97	26	135	5	172	34
25	15	12	36	23	64	2	98	40	136	20	173	48
26	15	50	37	11	65	5	99	54	137	36	175	3
27	16	28	37	59	66	9	101	8	138	51	176	17
28	17	7	38	48	67	13	102	22	140	7	177	32
29	17	46	39	38	68	18	103	37	141	22	178	46
30	18	25	40	28	69	23	104	52	142	37	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 39.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35
1	181	14	218	38	256	23	291	42	320	22	342	14
2	182	28	219	53	257	38	292	47	321	12	342	53
3	183	43	221	9	258	52	293	51	322	1	343	32
4	184	57	222	24	260	6	294	55	322	49	344	10
5	186	12	223	40	261	20	295	58	323	37	344	48
6	187	26	224	55	262	34	297	1	324	24	345	26
7	188	40	226	11	263	48	298	3	325	11	346	4
8	189	55	227	27	265	1	299	5	325	58	346	42
9	191	9	228	43	266	14	300	6	326	44	347	20
10	192	24	229	59	267	27	301	7	327	30	347	57
11	193	38	231	14	268	40	302	7	328	16	348	34
12	194	53	232	30	269	52	303	6	329	2	349	11
13	196	7	233	45	271	4	304	5	329	47	349	47
14	197	22	235	1	272	16	305	4	330	31	350	25
15	198	37	236	17	273	28	306	2	331	15	351	1
16	199	51	237	33	274	39	307	0	331	58	351	38
17	201	6	238	49	275	50	307	57	332	41	352	14
18	202	21	240	5	277	1	308	54	333	14	352	50
19	203	36	241	21	278	11	309	50	334	7	353	26
20	204	51	242	36	279	21	310	45	334	49	354	2
21	206	6	243	52	280	30	311	40	335	31	354	38
22	207	21	245	7	281	39	312	34	336	13	355	14
23	208	36	246	23	282	48	313	28	336	54	355	50
24	209	51	247	38	283	56	314	21	337	35	356	26
25	211	6	248	53	285	4	315	14	338	16	357	2
26	212	21	250	8	286	11	316	6	338	56	357	38
27	213	36	251	23	287	18	316	58	339	36	358	14
28	214	52	252	38	288	25	317	50	340	16	358	48
29	216	7	253	53	289	31	318	41	340	56	359	25
30	217	23	255	8	290	37	319	32	341	35	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	18	4	39	49	68	36	104	13	142	16
1	0	35	18	43	40	39	69	41	105	28	143	32
2	1	10	19	22	41	30	70	54	106	44	144	48
3	1	45	20	1	42	21	71	57	107	59	146	4
4	2	20	20	40	43	12	73	1	109	15	147	20
5	2	55	21	20	44	4	74	9	110	31	148	36
6	3	30	22	0	44	56	75	17	111	46	149	52
7	4	5	22	41	45	49	76	25	113	2	151	8
8	4	40	23	22	46	43	77	34	114	28	152	23
9	5	15	24	3	47	37	78	43	115	34	153	39
10	5	51	24	44	48	32	79	53	116	50	154	54
11	6	26	25	26	49	27	81	3	118	6	156	10
12	7	1	26	8	50	23	82	13	119	22	157	26
13	7	37	26	50	51	19	83	24	120	39	158	41
14	8	12	27	32	52	16	84	35	121	55	159	57
15	8	48	28	14	53	13	85	47	123	12	161	12
16	9	24	28	57	54	11	86	59	124	28	162	28
17	10	0	29	41	55	9	88	12	125	45	163	43
18	10	36	30	26	56	8	89	24	127	2	164	59
19	11	12	31	11	57	7	90	37	128	18	166	14
20	11	48	31	56	58	7	91	50	129	34	167	29
21	12	25	32	41	59	7	93	3	130	51	168	45
22	13	2	33	27	60	8	94	17	132	7	170	0
23	13	39	34	13	61	10	95	30	133	24	171	15
24	14	16	35	0	62	12	96	44	134	40	172	30
25	14	54	35	47	63	15	97	58	135	56	173	45
26	15	32	36	34	64	18	99	13	137	12	175	0
27	16	10	37	22	65	22	100	28	138	28	176	15
28	16	48	38	10	66	26	101	43	139	44	177	30
29	17	26	38	29	67	31	102	58	141	0	178	45
30	18	4	39	49	68	36	103	13	142	16	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 40.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56
1	181	15	219	0	257	2	292	29	321	1	342	34
2	182	30	220	16	258	17	293	34	321	50	343	12
3	183	45	221	32	259	32	294	38	322	38	343	50
4	185	0	222	48	260	47	295	42	323	26	344	28
5	186	15	224	4	262	2	296	45	324	13	345	6
6	187	30	225	20	263	16	297	48	325	0	345	44
7	188	45	226	36	264	30	298	50	325	47	346	21
8	190	0	227	53	265	43	299	52	326	33	346	58
9	191	15	229	9	266	57	300	53	327	19	347	35
10	192	31	230	26	268	10	301	53	328	4	348	12
11	193	46	231	42	269	23	302	53	328	49	348	48
12	195	1	232	58	270	36	303	52	329	34	349	24
13	196	17	234	15	271	48	304	51	330	19	350	0
14	197	32	235	32	273	1	305	49	331	3	350	36
15	198	48	236	48	274	13	306	47	331	36	351	12
16	200	3	238	5	275	25	307	44	332	28	351	48
17	201	19	239	21	276	36	308	41	333	10	352	23
18	202	34	240	38	277	47	309	37	333	52	352	59
19	203	50	241	54	278	57	310	33	334	34	353	34
20	205	6	243	10	280	7	311	28	335	16	354	9
21	206	21	244	26	281	17	312	23	335	57	354	45
22	207	37	245	42	282	26	313	17	336	38	355	20
23	208	52	246	58	283	35	314	11	337	19	355	55
24	210	8	248	14	284	43	315	4	338	0	356	30
25	211	24	249	29	285	51	315	56	338	40	357	5
26	212	40	250	45	286	59	316	48	339	20	357	40
27	213	56	252	1	288	6	317	39	339	59	358	15
28	215	12	253	16	289	13	318	30	340	38	358	50
29	216	28	254	32	290	19	319	21	341	17	359	25
30	217	44	255	47	291	24	320	11	341	56	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55
1	0	34	18	21	39	58	68	53	104	49	143	12
2	1	8	18	59	40	48	69	59	106	5	144	29
3	1	42	19	38	41	39	71	6	107	21	145	45
4	2	16	20	16	42	30	72	13	108	37	147	2
5	2	1	20	55	43	22	73	21	109	53	148	18
6	3	25	21	34	44	14	74	29	111	9	149	35
7	3	59	22	14	45	7	75	38	112	25	150	52
8	4	34	22	54	46	0	76	47	113	42	152	8
9	5	8	23	34	46	53	77	56	114	58	153	25
10	5	43	24	15	47	47	79	6	116	15	154	41
11	6	18	24	56	48	42	80	17	117	32	155	58
12	6	53	25	38	49	38	81	28	118	49	157	14
13	7	28	26	19	50	34	82	39	120	6	158	30
14	8	3	27	1	51	30	83	49	121	23	159	46
15	8	38	27	43	52	27	85	1	122	40	161	2
16	9	13	28	26	53	25	86	13	123	57	162	18
17	9	48	29	10	54	23	87	26	125	14	163	34
18	10	24	29	53	55	22	88	39	126	31	164	50
19	10	59	30	37	56	21	89	52	127	48	166	6
20	11	35	31	21	57	20	91	5	129	5	167	21
21	12	11	32	6	58	20	92	19	130	22	168	37
22	12	47	32	52	59	21	93	33	131	39	169	53
23	13	23	33	37	60	22	94	47	132	57	171	9
24	13	59	34	23	61	24	96	1	134	14	172	25
25	14	36	35	9	62	27	97	16	135	31	173	41
26	15	13	35	56	63	30	98	31	136	48	174	57
27	15	50	36	44	64	34	99	46	138	5	176	13
28	16	28	37	32	65	38	101	2	139	22	177	29
29	17	5	38	20	66	42	102	17	140	39	178	45
30	17	43	39	9	67	47	103	33	141	55	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 41.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M.
0	180	0	218	5	256	27	292	13	320	51	342	17
1	181	15	219	21	257	42	293	18	321	40	342	55
2	182	31	220	38	258	58	294	22	322	28	343	32
3	183	47	221	55	260	14	295	26	323	16	344	10
4	185	3	223	12	261	29	296	30	324	4	344	47
5	186	19	224	29	262	44	297	33	324	51	345	24
6	187	35	225	46	263	59	298	36	325	37	346	1
7	188	51	227	3	265	13	299	38	326	23	346	37
8	190	7	228	21	266	27	300	39	327	8	347	13
9	191	23	229	38	267	41	301	40	327	54	347	49
10	192	39	230	55	268	55	302	40	328	39	348	25
11	193	54	232	12	270	8	303	39	329	23	349	1
12	195	10	233	29	271	21	304	38	330	7	349	36
13	196	26	234	46	272	34	305	37	330	50	350	12
14	197	42	236	3	273	47	306	35	331	34	350	47
15	198	58	237	20	274	59	307	33	332	17	351	22
16	200	14	238	37	276	11	308	30	332	59	351	57
17	201	30	239	54	277	21	309	26	333	41	352	32
18	202	46	241	11	278	32	310	22	334	22	353	7
19	204	2	242	28	279	43	311	18	335	4	353	42
20	205	19	243	45	280	54	312	13	335	45	354	17
21	206	53	245	2	282	4	313	7	336	26	354	52
22	207	52	246	18	283	13	314	0	337	6	355	26
23	209	8	247	35	284	22	314	53	337	46	356	1
24	210	25	248	51	285	31	315	46	338	36	356	35
25	211	42	250	7	286	39	316	38	339	5	357	9
26	212	58	251	23	287	47	317	30	339	44	357	44
27	214	15	252	39	288	54	318	21	340	22	358	18
28	215	31	253	55	290	1	319	12	341	1	358	52
29	216	48	255	11	291	7	320	2	341	59	359	26
30	218	5	256	26	292	13	320	51	342	17	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.
0	0	0	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33
1	0	33	17	58	39	16	68	3	104	7	142	51
2	1	6	18	36	40	6	69	9	105	24	144	8
3	1	40	19	31	40	56	70	16	106	40	145	26
4	2	13	19	51	41	46	71	23	107	57	146	43
5	2	47	20	29	42	37	72	31	109	14	148	0
6	3	20	21	8	43	28	73	39	110	31	149	18
7	3	54	21	48	44	20	74	47	111	48	150	35
8	4	28	22	27	45	13	75	56	113	5	151	52
9	5	2	23	6	46	7	77	4	114	22	153	9
10	5	36	23	46	47	1	78	16	115	40	154	26
11	6	10	24	26	47	56	79	27	116	57	155	43
12	6	44	25	7	48	51	80	38	118	15	157	0
13	7	18	25	48	49	47	81	50	119	32	158	17
14	7	52	26	29	50	43	83	1	120	50	159	34
15	8	26	27	10	51	39	84	13	122	8	160	50
16	9	0	27	52	52	36	85	26	123	25	162	7
17	9	35	28	35	53	34	86	39	124	43	163	24
18	10	10	29	13	54	32	87	52	126	0	164	41
19	10	45	30	2	55	31	89	5	127	18	165	58
20	11	20	30	46	56	30	90	19	128	36	167	24
21	11	55	31	30	57	30	91	33	129	54	168	31
22	12	31	32	15	58	31	92	47	131	12	169	48
23	13	6	33	0	59	32	94	2	132	30	171	4
24	13	42	33	45	60	34	95	16	133	48	172	21
25	14	18	34	30	61	37	96	31	135	5	173	37
26	14	54	35	16	62	40	97	47	136	23	174	54
27	15	31	36	3	63	44	99	3	137	41	176	11
28	16	7	36	50	64	48	100	19	138	58	177	27
29	16	44	37	38	65	52	101	35	140	16	178	44
30	17	21	38	27	66	57	102	51	141	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 42.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39
1	181	16	219	44	258	25	294	8	322	22	343	16
2	182	33	221	2	259	41	295	12	323	10	343	53
3	183	49	222	19	260	57	296	16	323	57	344	29
4	185	6	223	37	262	13	297	20	324	44	345	6
5	186	23	224	55	263	29	298	23	325	30	345	42
6	187	39	226	12	264	44	299	26	326	15	346	18
7	188	56	227	30	265	58	300	28	327	0	346	54
8	190	12	228	48	267	13	301	29	327	45	347	29
9	191	29	230	6	268	27	302	30	328	30	348	5
10	192	46	231	24	269	41	303	30	329	14	348	40
11	194	2	232	42	270	55	304	29	329	58	349	15
12	195	19	234	0	272	8	305	28	330	42	349	50
13	196	36	235	17	273	21	306	26	331	25	350	25
14	197	53	236	35	274	34	307	24	332	8	351	0
15	199	10	237	52	275	47	308	21	332	50	351	34
16	200	26	239	10	276	59	309	17	333	31	352	8
17	201	43	240	28	278	10	310	13	334	12	352	42
18	203	0	241	45	279	22	311	9	334	53	353	16
19	204	17	243	3	280	33	312	4	335	34	353	50
20	205	34	244	20	281	44	312	59	336	14	354	24
21	206	51	245	38	282	54	313	53	336	54	354	58
22	208	8	246	55	284	4	314	47	337	33	355	32
23	209	25	248	12	285	13	315	40	338	12	356	6
24	210	42	249	29	286	21	316	32	338	52	356	40
25	212	0	250	46	287	29	317	23	339	31	357	13
26	213	17	252	3	288	37	318	14	340	9	357	47
27	214	34	253	20	289	44	319	4	340	48	358	20
28	215	52	254	36	290	51	319	54	341	24	358	54
29	217	9	255	53	291	57	320	44	342	2	359	27
30	218	27	257	9	293	3	321	33	342	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum,

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.
0	0	0	16	58	37	44	66	5	102	8	141	10
1	0	32	17	35	38	32	67	5	103	25	142	29
2	1	5	18	12	39	22	68	17	104	42	143	47
3	1	38	18	49	40	12	69	24	105	59	145	5
4	2	11	19	26	41	2	70	31	107	16	146	23
5	2	44	20	3	41	52	71	39	108	34	147	41
6	3	16	20	41	42	43	72	47	109	51	148	59
7	3	49	21	20	43	35	73	55	111	9	150	17
8	4	22	21	58	44	27	75	4	112	27	151	35
9	4	55	22	37	45	20	76	14	113	45	152	53
10	5	28	23	16	46	13	77	25	115	3	154	10
11	6	1	23	56	47	7	78	36	116	21	155	28
12	6	34	24	36	48	2	79	48	117	39	156	46
13	7	8	25	16	48	57	80	59	118	58	158	4
14	7	41	25	56	49	53	82	11	120	16	159	22
15	8	15	26	37	50	49	83	23	121	35	160	39
16	8	48	27	19	51	46	84	36	122	53	161	56
17	9	22	28	1	52	44	85	50	124	11	163	13
18	9	56	28	44	53	42	87	4	125	29	164	31
19	10	30	29	26	54	40	88	17	126	47	165	48
20	11	4	30	9	55	39	89	31	128	6	167	6
21	11	39	30	53	56	39	90	46	129	25	168	23
22	12	14	31	37	57	40	92	1	130	43	169	41
23	12	49	32	21	58	41	93	16	132	2	170	58
24	13	24	33	5	59	43	94	31	133	21	172	16
25	13	54	33	50	60	45	95	46	134	39	173	34
26	14	34	34	35	61	48	97	2	135	58	174	51
27	15	10	35	21	62	51	98	18	137	16	176	8
28	15	46	36	8	63	55	99	35	138	34	177	25
29	16	22	36	56	65	0	100	51	139	52	178	42
30	16	58	37	44	66	5	102	8	140	10	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 43.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2
1	181	18	220	8	259	9	295	0	323	4	343	38
2	182	35	221	26	260	25	296	5	323	52	344	14
3	183	52	222	44	261	42	297	9	324	39	344	50
4	185	9	224	2	262	58	298	12	325	25	345	26
5	186	26	225	21	264	14	299	15	326	10	346	1
6	187	44	226	39	265	29	300	17	326	55	346	36
7	189	2	227	58	266	44	301	19	327	39	347	11
8	190	19	229	17	267	59	302	20	328	23	347	46
9	191	37	230	35	269	14	303	21	329	7	348	21
10	192	54	231	54	270	29	304	21	329	51	348	56
11	194	12	233	13	271	43	305	20	330	34	349	30
12	195	29	234	31	272	56	306	18	331	16	350	4
13	196	47	235	49	274	10	307	16	331	59	350	38
14	198	4	237	7	275	24	308	14	332	41	351	12
15	199	21	238	25	276	37	309	11	333	23	351	45
16	200	38	239	40	277	49	310	7	334	4	352	19
17	201	56	241	2	279	1	311	3	334	44	352	52
18	203	14	242	21	280	12	311	58	335	24	353	26
19	204	32	243	39	281	24	312	53	336	4	353	59
20	205	50	244	57	282	35	313	47	336	44	354	32
21	207	7	246	15	283	46	314	40	337	23	355	5
22	208	25	247	33	284	56	315	33	338	2	355	38
23	209	43	248	51	286	5	316	25	338	40	356	11
24	211	1	250	9	287	13	317	17	339	19	356	44
25	212	19	251	26	288	21	318	8	339	57	357	16
26	213	37	252	44	289	29	318	58	340	34	357	49
27	214	55	254	1	290	36	319	48	341	11	358	22
28	216	13	255	18	291	43	320	38	341	48	358	55
29	217	31	256	35	292	49	321	27	342	25	359	28
30	218	50	257	52	293	55	322	16	343	2	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46
1	0	32	17	10	37	47	66	15	102	40	142	5
2	1	4	17	46	38	36	67	21	103	56	143	24
3	1	36	18	22	39	25	68	28	105	16	144	43
4	2	8	18	58	40	14	69	36	106	34	146	2
5	2	40	19	35	41	4	70	44	107	52	147	21
6	3	12	20	12	41	55	71	53	109	10	148	40
7	3	44	20	50	42	46	73	2	110	28	149	59
8	4	16	21	28	43	38	74	12	111	47	151	18
9	4	48	22	6	44	30	75	22	113	5	152	37
10	5	20	22	45	45	23	76	32	114	24	153	55
11	5	52	23	24	46	17	77	43	115	43	155	14
12	6	35	24	3	47	11	78	54	117	2	156	32
13	6	57	24	43	48	6	80	6	118	21	157	51
14	7	30	25	22	49	1	81	18	119	41	159	9
15	8	3	26	2	49	57	82	31	121	0	160	27
16	8	36	26	43	50	53	83	44	122	19	161	46
17	9	9	27	25	51	50	84	58	123	38	163	4
18	9	42	28	6	52	48	86	12	124	57	164	22
19	10	15	28	48	53	47	87	26	126	16	165	40
20	10	49	29	30	54	46	88	41	127	35	166	58
21	11	23	30	13	55	45	89	56	128	54	168	17
22	11	57	30	57	56	45	91	11	130	13	169	35
23	12	31	31	40	57	46	92	27	131	33	170	54
24	13	5	32	24	58	48	93	42	133	52	172	12
25	13	39	33	8	59	50	94	58	134	11	173	30
26	14	14	33	53	60	53	96	15	135	30	174	48
27	14	49	34	39	61	58	97	32	136	49	176	6
28	15	24	35	25	63	1	98	46	138	8	177	24
29	15	59	36	12	64	6	100	6	139	27	178	42
30	16	34	36	56	65	10	101	23	140	46	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 44.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26
1	181	18	220	33	259	54	295	55	323	48	344	1
2	182	36	221	52	261	11	296	59	324	35	344	36
3	183	54	223	11	262	28	298	3	325	21	345	11
4	185	12	224	30	263	45	299	7	326	7	345	46
5	186	30	225	49	265	2	300	10	326	52	346	21
6	187	48	227	8	266	18	301	12	327	36	346	55
7	189	6	228	27	267	33	302	14	328	20	347	29
8	190	25	229	47	268	49	303	15	329	3	348	3
9	191	43	231	6	270	4	304	15	329	47	348	37
10	193	2	232	25	271	19	305	14	330	30	349	11
11	194	20	233	44	272	34	306	13	331	12	349	45
12	195	38	235	3	273	48	307	12	331	54	350	18
13	196	56	236	23	275	2	308	10	332	35	350	51
14	198	14	237	41	276	16	309	7	333	17	351	24
15	199	33	239	0	277	29	310	3	333	58	351	57
16	200	51	240	19	278	42	310	59	334	38	352	30
17	202	9	241	39	279	54	311	54	335	17	353	3
18	203	28	242	58	281	6	312	49	335	57	353	35
19	204	46	244	17	282	17	313	43	336	36	354	8
20	206	5	245	36	283	28	314	37	337	15	354	40
21	207	23	246	55	284	38	315	30	337	54	355	12
22	208	42	248	13	285	48	316	22	338	32	355	44
23	210	1	249	32	286	58	317	14	339	10	356	16
24	211	20	250	50	288	7	318	5	339	48	356	48
25	212	39	252	8	289	16	318	56	340	25	357	20
26	213	58	253	26	290	24	319	46	341	2	357	52
27	215	17	254	44	291	32	320	35	341	38	358	24
28	216	36	256	2	292	39	321	24	342	14	358	56
29	217	55	257	20	293	45	322	13	342	50	359	28
30	219	14	258	37	294	50	323	1	343	26	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22
1	0	31	16	45	37	0	65	20	101	55	141	42
2	1	2	17	20	37	48	66	26	103	13	143	2
3	1	33	17	56	38	36	67	33	104	32	144	21
4	2	4	18	31	39	25	68	40	105	50	145	41
5	2	35	19	7	40	15	69	48	107	9	147	[illegible]
6	3	6	19	43	41	5	70	56	108	28	148	20
7	3	37	20	20	41	56	72	5	109	47	149	4[illegible]
8	4	9	20	57	42	47	73	15	111	6	150	59
9	4	40	21	34	43	39	74	28	112	25	152	19
10	5	12	22	12	44	31	75	36	113	44	153	38
11	5	43	22	50	45	24	76	48	115	3	154	58
12	6	15	23	29	46	18	78	0	116	23	156	17
13	6	47	24	8	47	12	79	12	117	42	157	37
14	7	19	24	47	48	7	80	24	119	2	158	56
15	7	51	25	26	49	3	81	37	120	22	160	15
16	8	33	26	6	49	59	82	51	121	42	161	34
17	8	55	26	47	50	56	84	5	123	2	162	53
18	9	27	27	28	51	53	85	20	124	21	164	12
19	9	59	28	9	52	51	86	34	125	42	165	31
20	10	32	28	50	53	50	87	49	127	2	166	50
21	11	5	29	32	54	49	89	4	128	22	168	9
22	11	38	30	15	55	49	90	20	129	42	169	28
23	12	11	30	58	56	50	91	36	131	3	170	47
24	12	44	31	41	57	52	92	52	132	23	172	6
25	13	18	32	25	58	54	94	9	133	43	173	25
26	13	52	33	10	59	57	95	26	135	3	174	44
27	14	26	33	56	61	0	96	44	136	23	176	3
28	15	1	34	41	62	4	98	1	137	43	177	22
29	15	35	35	21	63	9	99	19	139	3	178	41
30	16	10	36	13	64	14	100	37	140	22	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 45.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50
1	181	19	220	57	260	41	296	51	324	33	344	25
2	182	38	222	17	261	59	297	56	325	19	344	59
3	183	57	223	37	263	16	299	0	326	4	345	34
4	185	16	224	57	264	34	300	3	326	50	346	8
5	186	35	226	17	265	51	301	6	327	35	346	42
6	187	54	227	37	267	8	302	8	328	19	347	16
7	189	13	228	57	268	24	303	10	329	2	347	49
8	190	32	230	18	269	40	304	11	329	45	348	22
9	191	51	231	38	270	56	305	11	330	28	348	55
10	193	10	232	58	272	11	306	10	331	10	349	28
11	194	29	234	18	273	26	307	9	331	51	350	1
12	195	48	235	38	274	40	308	7	332	32	350	33
13	197	7	236	58	275	55	309	4	333	13	351	5
14	198	26	238	18	277	9	310	1	333	54	351	37
15	199	45	239	38	278	23	310	57	334	34	352	9
16	201	4	240	58	279	36	311	53	335	13	352	41
17	202	23	242	18	280	48	312	48	335	52	353	13
18	203	43	243	37	282	0	313	42	336	31	353	45
19	205	2	244	57	283	12	314	36	337	10	354	17
20	206	22	246	16	284	24	315	29	337	48	354	48
21	207	41	247	35	285	35	316	21	338	26	355	20
22	209	1	248	54	286	45	317	13	339	3	355	51
23	210	20	250	13	287	55	318	4	339	40	356	23
24	211	40	251	32	289	4	318	55	340	17	356	54
25	213	0	252	51	290	12	319	45	340	53	357	25
26	214	19	254	10	291	20	320	35	341	29	357	56
27	215	39	255	28	292	27	321	24	342	4	358	27
28	216	58	256	47	293	34	322	12	342	40	358	58
29	218	18	258	5	294	40	323	0	343	15	359	29
30	219	38	259	23	295	46	323	47	343	50	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56
1	0	30	16	18	36	11	64	20	101	7	141	17
2	1	0	16	53	36	58	65	27	102	26	142	38
3	1	30	17	27	37	46	66	34	103	45	143	58
4	2	0	18	2	38	34	67	41	105	4	145	19
5	2	31	18	37	39	23	68	49	106	24	146	39
6	3	1	19	13	40	12	69	58	108	43	148	0
7	3	32	19	49	41	2	71	8	109	3	149	20
8	4	2	20	26	41	53	72	18	110	23	150	41
9	4	33	21	2	42	45	73	28	111	43	152	1
10	5	4	21	39	43	37	74	39	113	3	153	21
11	5	34	22	16	44	30	75	51	114	23	154	42
12	6	5	22	54	45	24	77	3	115	44	156	2
13	6	36	23	32	46	18	78	16	117	4	157	22
14	7	7	24	10	47	12	79	28	118	25	158	42
15	7	38	24	47	48	7	80	41	119	46	160	2
16	8	9	25	27	49	3	81	55	121	6	161	22
17	8	40	26	7	50	0	83	10	122	27	162	42
18	9	12	26	47	50	57	84	25	123	47	164	2
19	9	43	27	28	51	55	85	40	125	8	165	22
20	10	15	28	9	52	53	86	55	126	29	166	42
21	10	47	28	51	53	52	88	11	127	50	168	2
22	11	19	29	33	54	52	89	27	129	10	169	22
23	11	52	30	15	55	52	90	44	130	31	170	42
24	12	24	30	57	56	53	92	0	131	52	172	2
25	12	57	31	40	57	55	93	17	133	13	173	21
26	13	30	32	23	58	57	94	35	134	34	174	41
27	14	3	33	7	60	0	95	53	135	55	176	1
28	14	37	33	52	61	4	97	11	137	15	177	21
29	15	10	34	38	62	9	98	29	138	36	178	41
30	15	44	35	24	63	14	99	48	139	56	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 46.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16
1	181	19	221	24	261	31	297	51	325	22	344	50
2	182	39	222	45	262	49	298	56	326	8	345	23
3	183	59	224	5	264	7	300	0	326	43	345	57
4	185	19	225	26	265	25	301	3	327	37	346	30
5	186	39	226	47	266	43	302	5	328	20	347	3
6	187	58	228	8	268	0	303	7	329	3	347	36
7	189	18	229	29	269	16	304	8	329	45	348	8
8	190	38	230	50	270	33	305	8	330	27	348	41
9	191	58	232	10	271	49	306	8	331	9	349	13
10	193	18	233	31	273	5	307	7	331	51	349	45
11	194	38	234	52	274	20	308	5	332	32	350	17
12	195	56	236	13	275	35	309	3	333	13	350	48
13	197	18	237	33	276	50	310	0	333	53	351	20
14	198	38	238	54	278	5	310	57	334	33	351	51
15	199	58	240	14	279	19	311	53	335	12	352	22
16	201	18	241	35	280	32	312	48	335	50	352	53
17	202	38	242	56	281	44	313	42	336	28	353	24
18	203	58	244	16	282	57	314	36	337	6	353	55
19	205	18	245	37	284	9	315	30	337	44	354	26
20	206	39	246	57	285	21	316	23	338	21	354	56
21	207	59	248	17	286	32	317	15	338	58	355	27
22	209	19	249	37	287	42	318	7	339	34	355	58
23	210	40	250	57	288	52	318	58	340	11	356	28
24	212	0	252	17	290	2	319	48	340	47	356	59
25	213	21	253	36	291	11	320	37	341	23	357	29
26	214	41	254	56	292	19	321	26	341	58	358	0
27	216	2	256	15	293	26	322	14	342	33	358	30
28	217	22	257	34	294	33	323	2	343	7	359	0
29	218	43	258	53	295	40	323	49	343	42	359	30
30	220	4	260	12	296	46	324	36	344	16	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30
1	0	29	15	51	35	20	63	18	100	17	140	52
2	0	58	16	25	36	7	64	25	101	37	142	13
3	1	28	16	58	36	54	65	32	102	57	143	35
4	1	57	17	32	37	41	66	40	104	17	144	56
5	2	27	18	6	38	29	67	48	105	37	146	17
6	2	56	18	41	39	18	68	57	106	57	147	39
7	3	26	19	17	40	38	70	6	108	18	149	0
8	3	55	19	52	40	58	71	16	109	38	150	22
9	4	25	20	28	41	49	72	27	110	59	151	41
10	4	55	21	4	42	40	73	38	112	20	153	4
11	5	25	21	40	43	32	74	50	113	41	154	25
12	5	55	22	17	44	25	76	2	115	2	155	46
13	6	25	22	54	45	19	77	15	116	24	157	7
14	6	55	23	31	46	13	78	28	117	45	158	28
15	7	25	24	9	47	8	79	42	119	7	159	49
16	7	55	24	47	48	3	80	56	120	28	161	10
17	8	26	25	26	48	59	82	11	121	49	162	31
18	8	56	26	5	49	56	83	26	123	11	163	52
19	9	27	26	45	50	54	84	42	124	32	165	13
20	9	58	27	26	51	52	85	58	125	54	166	33
21	10	29	28	7	52	51	87	41	127	15	167	54
22	11	0	28	48	53	51	88	31	128	37	169	15
23	11	32	29	30	54	51	89	48	129	58	170	36
24	12	3	30	11	55	52	91	5	131	20	171	57
25	12	35	30	53	56	54	92	23	132	42	173	17
26	13	7	31	36	57	56	93	42	134	4	174	38
27	13	40	32	20	58	59	95	1	135	26	175	59
28	14	12	33	4	60	3	96	20	136	47	177	19
29	14	45	33	49	61	7	97	39	138	9	178	40
30	15	18	34	34	62	12	98	58	139	30	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 47.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M	G.	M.
0	180	0	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42
1	181	20	221	51	262	21	298	53	326	11	345	15
2	182	41	223	13	263	40	299	57	326	56	345	48
3	184	1	224	34	264	59	301	1	327	40	346	20
4	185	22	225	56	266	18	302	4	328	24	346	53
5	186	43	227	18	267	37	303	6	329	7	347	25
6	188	3	228	40	268	55	304	8	329	49	347	57
7	189	24	230	2	270	12	305	9	330	30	348	28
8	190	45	231	23	271	29	306	9	331	12	349	0
9	192	6	232	45	272	46	307	9	331	53	349	31
10	193	27	234	6	274	2	308	8	332	34	350	2
11	194	47	235	28	275	18	309	6	333	15	350	33
12	196	8	236	49	276	34	310	4	333	55	351	4
13	197	29	238	11	277	49	311	1	334	34	351	34
14	198	50	239	32	279	4	311	57	335	13	352	5
15	200	11	240	53	280	18	312	52	335	51	352	35
16	201	32	242	15	281	32	313	47	336	29	353	5
17	202	53	243	36	282	45	314	41	337	6	353	35
18	204	14	244	58	283	58	315	35	337	43	354	5
19	205	35	246	19	285	10	316	28	338	20	354	35
20	206	56	247	40	286	22	317	20	338	56	355	5
21	208	17	249	1	287	33	318	11	339	32	355	35
22	209	38	250	22	288	44	319	2	340	8	356	5
23	211	0	251	42	289	54	319	52	340	43	356	34
24	212	21	253	3	291	3	320	42	341	19	357	4
25	213	43	254	23	292	12	321	31	341	54	357	33
26	215	4	255	43	293	20	322	19	342	28	358	3
27	216	25	257	3	294	28	323	6	343	2	358	32
28	217	47	258	23	295	35	323	53	343	35	359	2
29	219	8	259	43	296	42	324	40	344	9	359	31
30	220	30	261	2	297	48	325	26	344	42	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2
1	0	28	15	23	34	26	62	13	99	25	140	25
2	0	56	15	56	35	12	63	20	100	46	141	47
3	1	25	16	29	35	58	64	27	102	6	143	10
4	1	53	17	2	36	45	65	35	103	27	144	32
5	2	22	17	35	37	33	66	43	104	48	145	54
6	2	50	18	9	38	22	67	51	106	9	147	17
7	3	19	18	43	39	12	69	1	107	30	148	39
8	3	48	19	18	40	1	70	11	108	52	150	1
9	4	17	19	52	40	51	71	22	110	13	151	23
10	4	56	20	27	41	41	72	34	111	35	152	45
11	5	15	21	2	42	32	73	46	112	57	154	7
12	5	44	21	38	43	24	74	59	114	19	155	29
13	6	13	22	14	44	17	76	12	115	41	156	51
14	6	42	22	51	45	11	77	26	117	3	158	13
15	7	11	23	28	46	6	78	40	118	26	159	35
16	7	40	24	6	47	1	79	55	119	48	160	57
17	8	10	24	45	47	57	81	10	121	10	162	19
18	8	39	25	23	48	53	82	26	122	32	163	41
19	9	9	26	2	49	50	83	42	123	54	165	3
20	9	39	26	41	50	48	84	59	125	17	166	24
21	10	9	27	21	51	47	86	16	126	40	167	46
22	10	40	28	2	52	47	87	34	128	3	169	8
23	11	10	28	42	53	47	88	51	129	26	170	29
24	11	41	29	23	54	48	90	9	130	49	171	51
25	12	12	30	4	55	49	91	27	132	11	173	12
26	12	43	30	46	56	51	92	46	133	34	174	34
27	13	15	31	29	57	54	94	6	134	56	175	56
28	13	46	32	12	58	58	95	25	136	18	177	17
29	14	18	32	56	60	2	96	45	137	40	178	39
30	14	50	33	41	61	7	98	5	139	2	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 48.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10
1	181	21	222	20	263	15	299	58	327	4	345	42
2	182	43	223	42	264	35	301	2	327	48	346	14
3	184	4	225	4	265	54	302	6	328	31	346	45
4	185	26	226	26	267	14	303	9	329	14	347	17
5	186	48	227	49	268	33	304	11	329	56	347	48
6	188	9	229	11	269	51	305	12	330	37	348	19
7	189	31	230	34	271	9	306	13	331	18	348	50
8	190	52	231	57	272	26	307	13	331	58	349	20
9	192	14	233	20	273	44	308	13	332	39	349	51
10	193	36	234	43	275	1	309	12	333	19	350	21
11	194	57	236	6	276	18	310	10	335	58	350	51
12	196	19	237	28	277	34	311	7	334	37	351	21
13	197	41	238	50	278	50	312	3	335	15	351	50
14	199	3	240	12	280	5	312	59	335	54	352	20
15	200	25	241	34	281	20	313	54	336	32	352	49
16	201	47	242	57	282	34	314	49	337	9	353	18
17	203	9	244	19	283	48	315	43	337	46	353	47
18	204	31	245	41	285	1	316	36	338	22	354	16
19	205	53	247	3	286	14	317	28	338	58	354	45
20	207	15	248	25	287	26	318	19	339	33	355	14
21	208	37	249	47	288	38	319	9	340	8	355	43
22	209	59	251	8	289	49	319	59	340	42	356	12
23	211	21	252	30	290	59	320	48	341	17	356	41
24	212	43	253	51	292	8	321	38	341	51	357	10
25	214	6	255	12	293	17	322	27	342	25	357	38
26	215	28	256	33	294	25	323	15	342	58	358	7
27	216	50	257	54	295	33	324	2	343	31	358	35
28	218	13	259	14	296	40	324	48	344	4	359	4
29	219	35	260	35	297	47	325	34	344	37	359	32
30	220	58	261	55	298	53	326	19	345	10	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	14	22	32	45	59	59	97	9	138	14
1	0	27	14	53	33	30	61	5	98	30	139	58
2	0	55	15	25	34	15	62	11	99	51	141	21
3	1	22	15	57	35	1	63	13	101	13	142	44
4	1	50	16	29	35	47	64	26	102	34	144	7
5	2	18	17	1	36	34	65	35	103	56	145	30
6	2	45	17	34	37	22	66	44	105	18	146	54
7	3	13	18	8	38	10	67	54	106	40	148	17
8	3	40	18	41	38	59	69	5	108	3	149	40
9	4	8	19	15	39	49	70	16	109	25	151	3
10	4	36	19	40	40	39	71	28	110	48	152	26
11	5	4	20	24	41	30	72	40	112	11	153	49
12	5	32	21	0	42	22	73	53	113	34	155	12
13	6	0	21	35	43	14	75	6	114	57	156	35
14	6	28	22	10	44	7	76	20	116	20	157	58
15	6	57	22	46	45	1	77	35	117	44	159	21
16	7	25	23	23	45	56	78	51	119	7	160	44
17	7	54	24	1	46	52	80	7	120	30	162	7
18	8	22	24	38	47	48	81	24	121	53	163	29
19	8	51	25	16	48	45	82	40	123	16	164	52
20	9	20	25	54	49	42	83	57	124	39	166	14
21	9	49	26	33	50	40	85	14	126	2	167	37
22	10	19	27	13	51	39	86	32	127	26	169	0
23	10	48	27	52	52	39	87	50	128	49	170	23
24	11	18	28	32	53	40	89	9	130	13	171	46
25	11	48	29	12	54	41	90	28	131	37	173	8
26	12	18	29	53	55	43	91	48	133	1	174	31
27	12	49	30	35	56	46	93	8	134	24	175	53
28	13	20	31	18	57	50	94	28	135	48	177	16
29	13	51	32	1	58	54	95	48	137	11	178	38
30	14	22	32	45	59	59	97	9	138	34	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 49.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38
1	181	22	222	49	264	12	301	6	327	59	346	9
2	182	44	224	12	265	32	302	10	328	42	346	40
3	184	7	225	36	266	52	303	14	329	25	347	11
4	185	29	226	59	268	12	304	16	330	7	347	42
5	186	52	228	23	269	32	305	19	330	48	348	12
6	188	14	229	47	270	51	306	20	331	28	348	42
7	189	37	231	11	272	10	307	21	332	8	349	12
8	191	0	232	34	273	28	308	21	332	47	349	41
9	192	23	233	58	274	46	309	20	333	27	350	11
10	193	46	235	21	276	3	310	18	334	6	350	40
11	195	8	236	44	277	20	311	15	334	44	351	9
12	196	31	238	7	278	36	312	12	335	22	351	38
13	197	53	239	30	279	53	313	8	335	59	352	6
14	199	16	240	53	281	9	314	4	336	37	352	35
15	200	39	242	16	282	25	314	59	337	14	353	3
16	202	2	243	40	283	40	315	53	337	50	353	32
17	203	25	245	3	284	54	316	46	338	25	354	0
18	204	48	246	26	286	7	317	38	339	0	354	28
19	206	11	247	49	287	20	318	30	339	36	354	56
20	207	34	249	12	288	32	319	21	340	11	355	24
21	208	57	250	35	289	44	320	11	340	45	355	52
22	210	20	251	57	290	55	321	1	341	19	356	20
23	211	43	253	20	292	6	321	50	341	52	356	47
24	213	6	254	42	293	16	322	38	342	26	357	15
25	214	30	256	4	294	25	323	26	342	59	357	42
26	215	53	257	26	295	34	324	13	343	31	358	10
27	217	16	258	47	296	42	324	59	344	3	358	38
28	218	39	260	9	297	49	325	45	344	35	359	5
29	220	2	261	30	298	55	326	30	345	7	359	33
30	221	26	262	51	300	1	327	15	345	38	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum,

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4
1	0	26	14	22	32	31	59	53	97	33	139	29
2	0	53	14	53	33	15	61	0	99	55	140	53
3	1	19	15	24	34	0	62	7	100	18	142	18
4	1	46	15	55	34	46	63	15	101	40	143	42
5	2	13	16	26	35	32	64	24	103	3	145	6
6	2	39	16	58	36	19	65	40	104	26	146	30
7	3	6	17	31	37	7	66	48	105	49	147	54
8	3	32	18	3	37	55	67	59	107	12	149	18
9	3	59	18	36	38	44	69	6	108	35	150	42
10	4	26	19	9	39	33	70	18	109	58	152	6
11	4	53	19	43	40	23	71	31	111	22	153	30
12	5	20	20	17	41	14	72	44	112	46	154	54
13	5	47	20	52	42	6	73	58	114	10	156	18
14	6	14	21	26	42	59	75	12	115	34	157	42
15	6	42	22	1	43	53	76	27	116	59	159	6
16	7	9	22	36	44	47	77	43	118	23	160	30
17	7	37	23	12	45	42	78	59	119	47	161	54
18	8	4	23	49	46	38	80	16	121	11	163	17
19	8	32	24	26	47	35	81	33	122	35	164	41
20	9	0	25	4	48	32	82	51	123	59	166	4
21	9	28	25	42	49	30	84	9	125	23	167	28
22	9	57	26	21	50	29	85	27	126	48	168	52
23	10	26	27	0	51	29	87	46	128	12	170	16
24	10	55	27	39	52	29	88	6	129	37	171	40
25	11	24	28	19	53	30	89	26	131	2	173	3
26	11	53	28	59	54	32	90	47	132	27	174	27
27	12	23	29	40	55	35	92	9	133	51	175	50
28	12	52	30	22	56	38	93	29	135	16	177	14
29	13	21	31	4	57	42	94	50	136	40	178	37
30	13	52	31	47	58	47	96	11	138	4	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 50.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8
1	181	23	223	20	265	10	302	18	328	56	346	38
2	182	46	224	44	266	31	303	22	329	38	347	8
3	184	10	226	9	267	52	304	25	330	20	347	37
4	185	33	227	33	269	13	305	28	331	1	348	7
5	186	57	228	58	270	34	106	30	332	41	348	36
6	188	20	230	23	271	54	307	31	332	21	349	5
7	189	44	231	48	273	14	308	31	333	0	349	34
8	191	8	233	12	274	33	309	31	333	39	350	3
9	192	32	234	37	275	51	310	30	334	18	350	32
10	193	56	236	1	277	9	311	28	334	36	351	0
11	195	19	237	25	278	27	312	25	335	34	351	28
12	196	43	238	49	279	44	313	22	336	11	351	56
13	198	6	240	13	281	1	314	18	336	48	352	27
14	199	30	241	37	282	17	315	13	337	24	352	51
15	200	54	243	1	283	33	316	7	337	59	353	18
16	202	18	244	26	284	48	317	1	338	34	353	46
17	203	42	245	50	286	2	317	54	339	8	354	13
18	205	6	247	14	287	16	318	46	339	43	354	40
19	206	30	248	38	288	29	319	37	340	17	355	7
20	207	54	250	2	289	42	320	27	340	51	355	34
21	209	18	251	25	290	54	321	16	341	24	356	1
22	210	42	252	48	292	1	322	5	341	57	356	28
23	212	6	254	11	293	12	322	53	342	30	356	54
24	213	30	255	34	294	20	323	41	343	2	357	21
25	214	54	256	57	295	36	324	28	343	34	357	47
26	216	38	258	20	296	45	325	14	344	5	358	14
27	217	42	259	42	297	53	326	0	344	36	358	41
28	219	7	261	5	299	0	326	45	345	7	359	7
29	220	31	262	27	300	7	327	29	345	32	359	34
30	221	56	263	49	301	13	328	13	346	8	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33
1	0	25	13	50	31	29	58	37	96	33	138	59
2	0	50	14	20	32	13	59	44	97	56	140	24
3	1	16	14	50	32	57	60	51	99	19	141	50
4	1	41	15	20	33	42	61	59	100	42	143	15
5	2	7	15	50	34	27	63	8	102	6	144	40
6	2	32	16	21	35	13	64	18	103	30	146	6
7	2	58	16	53	36	0	65	29	104	54	147	31
8	3	24	17	24	36	48	66	40	106	18	148	56
9	3	50	17	56	37	36	67	52	107	42	150	21
10	4	16	18	28	38	25	69	4	109	7	151	46
11	4	42	19	1	39	15	70	17	110	32	153	11
12	5	8	19	34	40	5	71	30	111	57	154	36
13	5	34	20	7	40	56	72	44	113	22	156	1
14	6	0	20	40	41	48	73	59	114	47	157	26
15	6	26	21	14	42	41	75	5	116	12	158	50
16	6	52	21	49	43	35	76	32	117	37	160	15
17	7	19	22	25	44	30	77	50	119	2	161	40
18	7	46	23	1	45	25	79	8	120	27	163	5
19	8	13	23	37	46	21	80	25	121	52	164	30
20	8	40	24	13	47	18	81	43	123	18	165	54
21	9	7	24	50	48	16	83	2	124	43	167	19
22	9	35	25	28	49	14	84	21	126	9	168	44
23	10	2	26	6	50	13	85	41	127	35	170	8
24	10	30	26	44	51	13	87	1	129	1	171	33
25	10	58	27	22	52	14	88	21	130	26	172	57
26	11	26	28	1	53	16	89	42	131	52	174	22
27	11	55	28	41	54	19	91	4	133	17	175	46
28	12	23	29	22	55	22	92	26	134	43	177	11
29	12	52	30	4	56	26	93	48	136	8	178	36
30	13	21	30	46	57	31	95	10	137	33	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 51.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.
0	180	0	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39
1	181	24	223	52	266	12	303	34	329	56	347	8
2	182	49	225	17	267	34	304	38	330	38	347	34
3	184	13	226	43	268	56	305	41	331	19	348	5
4	185	38	228	8	270	18	306	44	331	59	348	34
5	187	3	229	34	271	39	307	46	332	38	349	2
6	188	27	230	59	272	59	308	47	333	16	349	30
7	189	52	232	25	274	19	309	47	333	54	349	58
8	191	16	233	51	275	39	310	46	334	32	350	25
9	192	41	235	17	276	58	311	44	335	10	350	53
10	194	6	236	42	278	17	312	42	335	47	351	20
11	195	30	238	8	279	35	313	39	336	23	351	47
12	196	55	239	33	280	52	314	35	336	59	352	14
13	198	20	240	58	282	10	315	30	337	35	352	41
14	199	45	242	23	283	28	316	25	338	11	353	8
15	201	10	243	48	284	45	317	19	338	46	353	34
16	202	34	245	13	286	1	318	12	339	20	354	0
17	203	59	246	38	287	16	319	4	339	53	354	26
18	205	34	248	3	288	30	319	55	340	26	354	52
19	206	49	249	28	289	43	320	45	340	59	355	18
20	208	14	250	53	290	56	321	35	341	32	355	44
21	209	39	252	18	292	8	322	24	342	4	356	10
22	211	4	253	42	293	20	323	12	342	36	356	36
23	212	29	255	6	294	31	324	0	343	7	357	2
24	213	54	256	30	295	42	324	47	343	39	357	28
25	215	20	257	54	296	52	325	33	344	10	357	53
26	216	44	259	18	298	1	326	18	344	40	358	19
27	218	10	260	41	299	9	327	3	345	10	358	44
28	219	36	262	4	300	16	327	47	345	40	359	10
29	221	1	263	27	301	23	328	31	346	10	359	35
30	222	27	264	50	302	29	329	14	346	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0
1	0	24	13	16	30	24	57	17	95	30	138	37
2	0	48	13	45	31	7	58	24	96	54	139	54
3	1	13	14	14	31	50	59	31	98	18	141	20
4	1	37	14	43	32	34	60	39	99	42	142	47
5	2	2	15	12	33	18	61	48	101	7	144	13
6	2	26	15	42	34	3	62	58	102	32	145	40
7	2	51	16	13	34	49	64	9	103	57	147	6
8	3	15	16	43	35	36	65	20	105	22	148	32
9	3	40	17	14	36	14	66	32	106	47	149	58
10	4	5	17	45	37	12	67	45	108	12	151	24
11	4	30	18	16	38	1	68	59	109	38	152	50
12	4	55	18	48	38	51	70	13	111	4	154	16
13	5	20	19	20	39	42	71	28	112	30	155	42
14	5	45	19	52	40	34	72	44	113	56	157	8
15	6	10	20	25	41	26	74	0	115	23	158	39
16	6	35	20	59	42	19	75	17	116	49	160	0
17	7	1	21	34	43	13	76	34	118	15	161	26
18	7	26	22	8	44	8	77	52	119	42	162	52
19	7	52	22	43	45	3	79	11	121	8	164	18
20	8	18	23	18	45	59	80	30	122	35	165	43
21	8	44	23	54	46	56	81	50	124	2	167	9
22	9	11	24	31	47	54	83	10	125	28	168	35
23	9	37	25	8	48	53	84	31	126	55	170	1
24	10	4	25	45	49	53	85	51	128	22	171	27
25	10	31	26	23	50	54	87	12	129	48	172	52
26	10	58	27	2	51	56	88	34	131	15	174	18
27	11	25	27	41	52	59	89	57	132	41	175	44
28	11	53	28	21	54	2	91	20	134	8	177	9
29	12	20	29	1	55	6	92	43	135	34	178	35
30	12	48	29	42	56	11	94	6	137	0	180	0

AD LATITVDINEM

Graduum 52.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	1	265	54	303	49	330	18	347	12
1	181	25	224	26	267	17	304	54	330	59	347	40
2	182	51	225	52	268	40	305	58	331	39	348	7
3	184	16	227	19	270	3	307	1	332	19	348	35
4	185	42	228	45	271	26	308	4	332	58	349	2
5	187	8	230	12	272	48	309	6	333	37	349	29
6	188	33	231	38	274	9	310	7	334	15	349	56
7	189	59	233	5	275	29	311	7	334	52	350	23
8	191	25	234	32	276	50	312	6	335	29	350	49
9	192	51	235	58	278	10	313	4	336	6	351	16
10	194	17	237	25	279	30	314	1	336	42	351	42
11	195	42	238	52	280	49	314	57	337	17	352	8
12	197	8	240	18	282	8	315	52	337	52	352	34
13	198	34	241	45	283	26	316	47	338	26	352	59
14	200	0	243	11	284	43	317	41	339	1	353	25
15	201	26	244	37	286	9	318	34	339	35	353	50
16	202	52	246	4	287	16	319	26	340	8	354	15
17	204	18	247	30	288	32	320	18	340	40	354	40
18	205	44	248	56	289	47	321	9	341	12	355	5
19	207	10	250	22	291	1	321	59	341	44	355	30
20	208	36	251	48	292	15	322	48	342	15	355	55
21	210	0	253	13	293	28	323	36	342	46	356	20
22	211	28	254	38	294	40	324	24	343	17	356	45
23	212	54	256	3	295	51	325	11	343	47	357	9
24	214	20	257	28	297	2	325	57	344	18	357	34
25	215	47	258	53	298	12	326	42	344	48	357	58
26	217	13	260	18	299	21	327	26	345	17	358	23
27	218	40	261	42	300	29	328	10	345	46	358	47
28	220	6	263	6	301	36	328	53	346	15	359	12
29	221	33	264	30	302	43	329	36	346	44	359	36
30	223	0	265	54	303	49	330	18	347	12	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26
1	0	23	12	41	29	15	55	52	94	23	137	54
2	0	46	13	8	29	57	56	59	95	48	139	22
3	1	9	13	36	30	39	58	6	97	13	140	49
4	1	32	14	4	31	22	59	14	98	38	142	7
5	1	56	14	32	32	6	60	23	100	4	143	44
6	2	19	15	1	32	51	61	33	101	30	145	12
7	2	43	15	30	33	36	62	44	102	56	146	39
8	3	6	15	59	34	22	63	56	104	22	148	7
9	3	30	16	29	35	8	65	9	105	48	149	34
10	3	54	16	59	35	55	66	22	107	15	151	1
11	4	17	17	29	36	43	67	36	108	42	152	29
12	4	41	18	0	37	32	68	51	110	9	153	56
13	5	5	18	31	38	22	70	6	111	36	155	23
14	5	29	19	32	39	13	71	22	113	4	156	50
15	5	53	19	34	40	5	72	39	114	32	158	17
16	6	17	20	7	40	57	73	57	115	59	159	44
17	6	41	20	40	41	50	75	15	117	26	161	11
18	7	5	21	13	42	44	76	34	118	54	162	38
19	7	30	21	47	43	39	77	53	120	21	164	5
20	7	55	22	21	44	36	79	13	121	49	165	32
21	8	20	22	56	45	33	80	34	123	17	166	59
22	8	45	23	31	46	31	81	55	124	45	168	26
23	9	10	24	7	47	30	83	16	126	13	169	53
24	9	36	24	43	48	29	84	38	127	41	171	20
25	10	2	25	20	49	29	86	0	129	8	172	46
26	10	28	25	58	50	30	87	22	130	36	174	13
27	10	54	26	36	51	32	88	45	132	4	175	40
28	11	20	27	15	52	35	90	9	133	31	177	7
29	11	47	27	54	53	40	91	33	134	59	178	34
30	12	14	28	34	54	46	92	58	136	26	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 53.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46
1	181	26	225	1	268	27	306	20	332	6	348	13
2	182	53	226	29	269	51	307	25	332	45	348	40
3	184	20	227	56	271	15	308	28	333	24	349	6
4	185	47	229	24	272	38	309	30	334	2	349	32
5	187	14	230	52	274	0	310	31	334	40	349	58
6	188	40	232	19	275	22	311	31	335	17	350	24
7	190	7	233	47	276	44	312	30	335	53	350	50
8	191	34	235	15	278	5	313	21	336	29	351	15
9	193	1	236	43	279	26	314	27	337	4	351	40
10	194	28	238	11	280	47	315	24	337	39	352	5
11	196	55	239	39	282	7	316	21	338	13	352	30
12	197	22	241	6	283	26	317	16	338	47	352	55
13	198	49	242	24	284	45	318	10	339	20	353	19
14	200	16	244	1	286	3	319	3	339	53	353	42
15	201	43	245	28	287	21	319	55	340	26	354	7
16	203	10	246	56	288	38	320	47	340	58	354	31
17	204	37	248	24	289	54	321	38	341	29	354	55
18	206	4	249	51	291	9	322	28	342	0	355	19
19	207	31	251	18	292	24	323	17	342	31	355	43
20	208	59	252	45	293	38	324	5	343	1	356	6
21	210	26	254	12	294	51	324	52	343	31	356	30
22	211	53	255	38	296	4	325	38	344	1	356	54
23	213	21	257	4	297	16	326	24	344	30	357	17
24	214	48	258	30	298	27	327	9	344	59	357	41
25	216	16	259	56	299	37	327	54	345	28	358	4
26	217	43	261	22	300	46	328	38	345	56	358	28
27	219	11	262	47	301	54	329	21	346	24	358	51
28	220	38	264	12	303	1	330	3	346	52	359	14
29	222	6	265	37	304	8	330	45	347	19	359	37
30	223	34	267	2	305	14	331	26	347	46	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50
1	0	22	12	4	28	2	54	21	93	12	137	19
2	0	44	12	30	28	43	55	28	94	38	138	48
3	1	6	12	56	29	24	56	36	96	4	140	17
4	1	28	13	23	30	6	57	44	97	31	141	46
5	1	50	13	50	30	49	58	53	98	58	143	14
6	2	12	14	18	31	32	60	3	100	25	144	43
7	2	34	14	46	32	16	61	14	101	52	146	12
8	2	57	15	14	33	1	62	26	103	19	147	41
9	3	19	15	42	33	47	63	39	104	47	149	10
10	3	41	16	11	34	33	64	53	106	15	150	38
11	4	4	16	40	35	20	66	8	107	43	152	7
12	4	27	17	9	36	8	67	23	109	11	153	35
13	4	49	17	30	36	57	68	39	110	40	155	3
14	5	12	18	8	37	48	69	56	112	8	156	31
15	5	35	18	39	38	39	71	13	113	37	157	59
16	5	58	19	11	39	31	72	31	115	5	159	28
17	6	21	19	43	40	24	73	50	116	34	160	56
18	6	44	20	15	41	18	75	10	118	3	162	24
19	7	8	20	48	42	12	76	30	119	32	163	52
20	7	32	21	21	43	7	77	51	121	1	165	20
21	7	56	21	54	44	3	79	13	122	30	166	48
22	8	20	22	28	45	0	80	35	123	59	168	16
23	8	44	23	3	45	58	81	57	125	28	169	44
24	9	8	23	38	46	58	83	20	126	57	171	12
25	9	32	24	14	47	59	84	43	128	26	172	40
26	9	57	24	50	49	0	86	6	129	55	174	8
27	10	22	25	27	50	2	87	30	131	24	175	36
28	10	47	26	5	51	5	88	55	132	53	177	4
29	11	12	26	43	52	9	90	20	134	22	178	32
30	11	38	27	22	53	14	91	46	135	50	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 54.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22
1	181	28	225	38	269	40	307	51	333	17	348	48
2	182	56	227	7	271	5	308	55	333	55	349	13
3	184	24	228	36	272	30	309	58	334	33	349	38
4	185	52	230	5	273	54	311	0	335	10	350	3
5	187	20	231	34	275	17	312	1	335	46	350	28
6	188	48	233	3	276	40	313	2	336	22	350	52
7	190	16	234	32	278	3	314	2	336	57	351	16
8	191	44	236	1	279	25	315	0	337	32	351	40
9	193	12	237	30	280	47	315	57	338	6	352	4
10	194	40	238	59	282	9	316	53	338	39	352	28
11	196	8	240	28	283	30	317	48	339	12	352	52
12	197	36	241	57	284	50	318	42	339	45	353	16
13	199	4	243	26	286	10	319	36	340	17	353	39
14	200	32	244	55	287	29	320	29	340	49	354	2
15	202	1	246	23	288	47	321	21	341	21	354	25
16	203	29	247	52	290	4	322	12	341	52	354	48
17	204	57	249	20	291	21	323	3	342	22	355	11
18	206	25	250	49	292	37	323	52	342	51	355	33
19	207	53	252	17	293	52	324	40	343	20	355	56
20	209	22	253	45	295	7	325	27	343	49	356	18
21	210	50	255	13	296	21	326	13	344	18	356	41
22	212	19	256	41	297	34	326	59	344	46	357	3
23	213	48	258	8	298	46	327	44	345	14	357	26
24	215	17	259	35	299	57	328	28	345	42	357	48
25	216	46	261	2	301	7	329	11	346	10	358	10
26	218	14	262	29	302	16	329	54	346	37	358	32
27	219	43	263	56	303	24	330	36	347	4	358	54
28	221	12	265	22	304	32	331	17	347	30	359	16
29	222	41	266	48	305	39	331	58	347	56	359	38
30	224	10	268	14	306	46	332	38	348	22	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13
1	0	20	11	25	26	44	52	42	91	57	136	43
2	0	41	11	50	27	23	53	49	93	24	138	13
3	1	2	12	15	28	3	54	57	94	52	139	43
4	1	23	12	40	28	44	56	6	96	20	141	13
5	1	44	13	6	29	26	57	16	97	48	142	43
6	2	5	13	32	30	8	58	27	99	16	144	13
7	2	26	13	59	30	51	59	39	100	44	145	43
8	2	47	14	25	31	35	60	52	102	13	147	13
9	3	8	14	53	32	20	62	5	103	42	148	43
10	3	30	15	20	33	6	63	19	105	11	150	13
11	3	51	15	48	33	53	64	34	106	40	151	42
12	4	12	16	16	34	41	65	50	108	10	153	12
13	4	34	16	44	35	29	67	7	109	40	154	41
14	4	55	17	13	36	18	68	24	111	10	156	11
15	5	17	17	42	37	8	69	42	112	40	157	40
16	5	39	18	12	37	59	71	1	114	10	159	10
17	6	1	18	43	38	51	72	21	115	40	160	39
18	6	23	19	14	39	44	73	31	117	10	162	8
19	6	45	19	45	40	38	75	2	118	40	163	38
20	7	7	20	17	41	33	76	24	120	10	165	8
21	7	29	20	49	42	29	77	46	121	40	166	38
22	7	52	21	22	43	26	79	8	123	11	168	7
23	8	15	21	55	44	24	80	31	124	42	169	36
24	8	38	22	26	45	23	81	55	126	12	171	5
25	9	1	23	4	46	22	83	20	127	42	172	36
26	9	35	23	39	47	23	84	45	129	13	174	4
27	9	49	24	15	48	25	86	11	130	43	175	33
28	10	13	24	51	49	28	87	37	132	13	177	2
29	10	37	25	28	50	32	89	3	133	43	178	31
30	11	1	26	6	51	37	90	30	135	13	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 55.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.
0	180	0	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59
1	181	29	226	17	270	57	309	28	334	32	349	23
2	182	58	227	47	272	23	310	32	335	9	349	47
3	184	27	229	17	273	49	311	35	335	45	350	11
4	185	56	230	47	275	15	312	37	336	21	350	35
5	187	26	232	18	276	40	313	38	336	56	350	59
6	188	55	233	48	278	5	314	37	337	31	351	22
7	190	24	235	18	279	29	315	36	338	5	351	45
8	191	53	236	49	280	52	316	34	338	38	352	8
9	193	22	238	20	282	14	317	31	339	11	352	31
10	194	52	239	50	283	36	318	27	339	43	352	53
11	196	21	241	20	284	58	319	22	340	15	353	15
12	197	50	242	50	286	19	320	16	340	46	353	37
13	199	20	244	20	287	39	321	9	341	17	353	59
14	200	49	245	50	288	59	322	1	341	48	354	21
15	202	19	247	20	290	18	322	52	342	18	354	43
16	203	48	248	50	291	36	323	42	342	47	355	5
17	205	18	250	20	292	53	324	31	343	16	355	26
18	206	47	251	50	294	10	325	19	343	44	355	48
19	208	17	253	20	295	26	326	7	344	12	356	9
20	209	47	254	49	296	41	326	54	344	40	356	30
21	211	17	256	18	297	55	327	40	345	7	356	52
22	212	47	257	47	299	8	328	25	345	34	357	13
23	214	17	259	16	300	31	329	9	346	1	357	34
24	215	47	260	44	301	33	329	52	346	28	357	55
25	217	17	262	12	302	44	330	34	346	45	358	16
26	218	47	263	40	303	54	331	16	347	20	358	37
27	220	17	265	8	305	3	331	57	347	45	358	58
28	221	47	266	36	306	11	332	37	348	10	359	19
29	223	17	268	3	307	18	333	16	348	35	359	40
30	224	47	269	30	308	23	333	54	348	59	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33
1	0	19	10	44	25	21	50	58	90	37	136	5
2	0	39	11	7	25	59	52	5	92	6	137	36
3	0	58	11	31	26	38	53	13	93	35	139	8
4	1	18	11	55	27	18	54	22	95	4	140	39
5	1	38	12	19	27	59	55	32	96	33	142	10
6	1	57	12	44	28	40	56	43	98	3	143	42
7	2	17	13	9	29	22	57	55	99	33	145	13
8	2	37	13	34	30	5	59	8	101	3	146	45
9	2	57	14	0	30	48	60	22	102	33	148	16
10	3	17	14	26	31	37	61	37	104	3	149	47
11	3	37	14	52	32	17	62	53	105	34	151	18
12	3	57	15	19	33	3	64	9	107	5	152	49
13	4	17	15	46	33	50	65	26	108	36	154	20
14	4	37	16	13	34	39	66	44	110	7	155	51
15	4	57	16	41	35	29	68	3	111	39	157	21
16	5	17	17	10	36	20	69	23	113	10	158	52
17	5	38	17	39	37	12	70	44	114	41	160	23
18	5	59	18	9	38	4	72	5	116	12	161	54
19	6	20	18	39	38	57	73	27	117	44	163	25
20	6	41	19	9	39	51	74	50	119	16	164	55
21	7	2	19	40	40	46	76	13	120	48	166	26
22	7	23	20	12	41	42	77	37	122	20	167	57
23	7	45	20	44	42	39	79	2	123	52	169	27
24	8	6	21	16	43	38	80	27	125	24	170	58
25	8	26	21	49	44	38	81	53	126	55	172	28
26	8	50	22	22	45	39	83	19	128	37	173	59
27	9	11	22	56	46	41	84	46	129	59	175	29
28	9	35	23	31	47	44	86	13	131	30	177	0
29	9	58	24	7	48	48	87	40	133	2	178	30
30	10	21	24	44	49	52	89	8	134	33	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 56.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39
1	181	30	226	58	272	20	311	12	335	53	350	2
2	183	0	228	30	273	47	312	16	336	29	350	25
3	184	31	230	1	275	14	313	19	337	4	350	47
4	186	1	231	33	276	41	314	21	337	38	351	10
5	187	32	233	5	278	7	315	22	338	11	351	32
6	189	2	234	36	279	33	316	22	338	44	351	54
7	190	33	236	8	280	58	317	21	339	16	352	15
8	192	3	237	40	282	23	318	18	339	48	352	37
9	193	34	239	12	283	47	319	14	340	20	352	58
10	195	5	240	44	285	10	320	9	340	51	353	19
11	196	35	242	16	286	33	321	3	341	21	353	40
12	198	6	243	48	287	55	321	56	341	51	354	1
13	199	37	245	19	289	16	322	48	342	21	354	22
14	201	8	246	50	290	37	323	40	342	50	354	43
15	202	39	248	21	291	57	324	31	343	19	355	3
16	204	9	249	53	293	16	325	21	343	47	355	23
17	205	40	251	24	294	34	326	10	344	14	355	43
18	207	11	252	55	295	51	326	57	344	41	356	3
19	208	42	254	26	297	7	327	43	345	8	356	23
20	210	13	255	57	298	23	328	28	345	34	356	43
21	211	44	257	27	299	38	329	12	346	0	357	3
22	213	15	258	57	300	52	329	55	346	26	357	23
23	214	47	260	27	302	5	330	38	346	51	357	43
24	216	18	261	57	303	17	331	20	347	16	358	3
25	217	50	263	27	304	28	332	1	347	41	358	22
26	219	21	264	56	305	38	332	42	348	5	358	42
27	220	52	266	25	306	47	333	22	348	29	359	2
28	222	24	267	54	307	55	334	1	348	53	359	21
29	223	55	269	23	309	2	334	39	349	16	359	41
30	225	27	270	52	310	8	335	16	349	39	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51
1	0	18	10	0	23	53	49	5	89	11	135	24
2	0	36	10	22	24	30	50	12	90	41	136	57
3	0	54	10	44	25	7	51	20	92	11	138	30
4	1	12	11	6	25	45	52	29	93	42	140	3
5	1	31	11	29	26	24	53	39	95	13	141	35
6	1	49	11	52	27	4	54	50	96	44	143	8
7	2	7	12	16	27	45	56	2	98	15	144	41
8	2	26	12	40	28	27	57	15	99	47	146	14
9	2	44	13	4	29	9	58	30	101	19	147	47
10	3	3	13	29	29	52	59	46	102	51	149	19
11	3	21	13	54	30	36	61	3	104	23	150	52
12	3	40	14	19	31	21	62	20	105	56	152	24
13	3	59	14	45	32	7	63	38	107	29	153	57
14	4	18	15	11	32	54	64	57	109	2	155	29
15	4	37	15	37	33	43	66	17	110	35	157	1
16	4	56	16	4	34	33	67	38	112	7	158	33
17	5	15	16	32	35	24	69	0	113	40	160	5
18	5	34	17	0	36	15	70	23	115	13	161	47
19	5	53	17	28	37	7	71	46	116	46	163	9
20	6	13	17	57	38	0	73	10	118	19	164	41
21	6	33	18	26	38	55	74	34	119	52	166	13
22	6	53	18	56	39	51	75	59	121	25	167	45
23	7	13	19	26	40	48	77	25	122	38	169	17
24	7	33	19	57	41	46	78	51	124	31	170	49
25	7	53	20	29	42	45	80	18	126	5	172	21
26	8	14	21	1	43	46	81	46	127	39	173	53
27	8	35	21	34	44	48	83	14	129	12	175	25
28	8	56	22	8	45	51	84	41	130	45	176	57
29	9	17	22	42	46	54	86	12	132	18	178	29
30	9	39	23	17	47	58	87	41	133	51	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 57.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	226	9	272	19	312	2	336	43	350	21
1	181	31	227	42	273	48	313	6	337	18	350	43
2	183	3	229	15	275	17	314	9	337	52	351	4
3	184	35	230	48	276	46	315	12	338	26	351	25
4	186	7	232	21	278	14	316	14	338	59	351	46
5	187	39	233	55	279	42	317	15	339	31	352	7
6	189	11	235	29	281	9	318	14	340	3	352	27
7	190	43	237	2	282	35	319	12	340	34	352	47
8	192	15	238	35	284	1	320	9	341	4	353	7
9	193	47	240	7	285	26	321	5	341	34	353	27
10	195	19	241	41	286	50	322	0	342	3	353	47
11	196	51	243	14	288	14	322	53	342	32	354	7
12	198	23	244	47	289	37	323	45	343	0	354	26
13	199	55	246	20	291	0	324	36	343	28	354	45
14	201	27	247	53	292	22	325	27	343	56	355	4
15	202	59	249	25	293	43	326	17	344	23	355	23
16	204	31	250	58	295	3	327	6	344	49	355	42
17	206	3	252	31	296	22	327	53	345	15	356	1
18	207	36	254	4	297	40	328	39	345	41	356	20
19	209	8	255	37	298	57	329	24	346	6	356	39
20	210	41	257	9	300	14	330	8	346	31	356	57
21	212	13	258	41	301	30	330	51	346	56	357	16
22	213	46	260	13	302	45	331	33	347	20	357	54
23	215	19	261	45	303	58	332	15	347	44	357	53
24	216	52	263	16	305	10	332	56	348	8	358	11
25	218	25	264	47	306	21	333	36	348	31	358	29
26	219	57	266	18	307	31	334	15	348	54	358	48
27	221	30	267	49	308	40	334	53	349	16	359	6
28	223	3	269	19	309	48	335	30	349	38	359	24
29	224	36	270	49	310	55	336	7	350	0	359	42
30	226	2	272	19	312	2	336	43	350	21	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6
1	0	16	9	14	22	17	47	0	87	38	134	41
2	0	33	9	34	22	52	48	7	89	10	136	15
3	0	50	9	55	23	28	49	15	90	42	137	50
4	1	7	10	16	24	5	50	25	92	14	139	24
5	1	24	10	37	24	43	51	36	93	47	140	58
6	1	48	10	59	25	21	52	48	95	20	142	33
7	1	57	11	21	26	0	54	1	96	53	144	7
8	2	14	11	43	26	40	55	16	98	26	145	41
9	2	31	12	5	27	21	56	31	99	59	147	15
10	2	48	12	28	28	3	57	47	101	33	148	49
11	3	5	12	51	28	46	59	4	103	7	150	23
12	3	22	13	15	29	20	60	22	140	42	151	57
13	3	40	13	39	30	15	61	41	106	16	153	31
14	3	57	14	3	31	1	63	1	107	51	155	5
15	4	15	14	28	31	48	64	21	109	26	156	39
16	4	32	14	53	32	36	65	44	111	0	158	13
17	4	50	15	19	33	25	67	7	112	34	159	46
18	5	7	15	45	34	16	68	31	114	9	161	20
19	5	25	16	12	35	8	69	56	115	43	162	53
20	5	43	16	39	36	1	71	21	117	18	164	26
21	6	1	17	7	36	55	72	47	118	53	166	0
22	6	20	17	35	37	50	74	14	120	28	167	34
23	6	38	18	4	38	46	75	41	122	3	169	7
24	6	57	18	33	39	43	77	9	123	38	170	41
25	7	16	19	3	40	42	78	37	125	31	172	14
26	7	35	19	33	41	42	80	6	126	48	173	48
27	7	54	20	4	42	43	81	36	128	23	175	21
28	8	14	20	36	43	45	83	6	129	57	176	54
29	8	34	21	9	44	49	84	36	131	32	178	27
30	8	54	21	43	45	54	86	7	133	6	180	0

AD LATITVDINEM Graduum 58.

G.	♎ G.	♎ M.	♏ G.	♏ M.	♐ G.	♐ M.	♑ G.	♑ M.	♒ G.	♒ M.	♓ G.	♓ M.
0	180	0	226	54	273	53	314	6	338	71	351	6
1	181	33	228	28	275	24	315	11	338	51	351	26
2	183	6	230	3	276	54	316	15	339	24	351	46
3	184	39	231	37	278	24	317	17	339	56	352	6
4	186	12	233	12	279	54	318	18	340	27	352	25
5	187	46	234	47	281	23	319	18	340	57	352	44
6	189	19	236	22	282	51	320	17	341	27	353	3
7	190	53	237	57	284	19	321	14	341	56	353	22
8	192	26	239	32	285	46	322	10	342	25	353	40
9	194	0	241	7	287	13	323	5	342	53	353	59
10	195	34	242	42	288	39	323	59	343	21	354	17
11	197	7	244	17	290	4	324	52	343	48	354	35
12	198	40	245	51	291	29	325	45	344	15	354	53
13	200	14	247	26	292	53	326	35	344	41	355	10
14	201	47	249	0	294	16	327	24	345	7	355	28
15	203	21	250	34	295	38	328	12	345	32	355	45
16	204	55	252	9	296	59	328	59	345	57	356	3
17	206	29	253	44	298	19	329	45	346	21	356	20
18	208	3	255	18	299	38	330	30	346	45	356	38
19	209	37	256	53	300	56	331	14	347	9	356	55
20	211	11	258	27	302	13	331	57	347	32	357	12
21	212	45	260	1	303	29	332	39	347	55	357	29
22	214	19	261	34	304	44	333	20	348	17	357	46
23	215	53	263	7	305	59	334	0	348	39	358	13
24	217	27	264	40	307	12	334	39	349	1	358	20
25	219	2	266	13	308	24	335	17	349	23	358	36
26	220	36	267	46	309	35	335	55	349	44	358	53
27	222	10	269	18	310	45	336	32	350	5	359	10
28	223	45	270	50	311	53	337	8	350	26	359	27
29	225	19	272	22	313	0	337	43	350	46	359	44
30	226	54	273	53	314	6	338	17	351	6	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18
1	0	15	8	25	20	34	44	45	85	59	133	55
2	0	30	8	44	21	7	45	52	87	33	135	31
3	0	45	9	3	21	41	47	1	89	7	137	7
4	1	0	9	22	22	16	48	11	90	41	138	43
5	1	6	9	41	22	53	49	22	92	15	140	19
6	1	31	10	1	23	30	50	34	93	50	141	55
7	1	46	10	21	24	8	51	48	95	25	143	31
8	2	2	10	42	24	46	53	3	97	0	145	7
9	2	17	11	3	25	25	54	19	98	35	146	43
10	2	33	11	24	26	5	55	36	100	11	148	18
11	2	48	11	45	26	46	56	54	101	47	149	54
12	3	4	12	7	27	28	58	13	103	23	151	29
13	3	19	12	29	28	12	59	33	104	59	153	5
14	3	35	12	51	28	57	60	54	106	35	154	40
15	3	51	13	14	29	43	62	17	108	12	156	15
16	4	7	13	38	30	30	63	41	109	48	157	51
17	4	23	14	2	31	18	65	5	111	24	159	26
18	4	39	14	27	32	7	66	30	113	1	161	1
19	4	55	14	52	32	58	67	56	114	37	162	36
20	5	12	15	17	33	50	69	23	116	14	164	11
21	5	29	15	43	34	43	70	51	117	50	165	46
22	5	46	16	9	35	37	72	18	119	27	167	21
23	6	3	16	36	36	33	73	48	121	4	168	56
24	6	20	17	3	37	30	75	17	122	41	170	31
25	6	37	17	31	38	28	76	47	124	17	172	6
26	6	54	18	0	39	28	78	18	125	54	173	41
27	7	12	18	30	40	29	79	49	127	30	175	16
28	7	38	19	0	41	31	81	23	129	6	176	51
29	7	48	19	31	42	34	82	53	130	42	178	26
30	8	6	20	2	43	39	84	26	132	18	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 59.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.
0	180	0	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54
1	181	34	229	18	277	7	317	26	340	29	352	12
2	183	9	230	54	278	59	318	29	341	0	352	30
3	184	44	232	30	280	11	319	31	341	30	352	48
4	186	19	234	6	281	42	320	32	342	0	353	6
5	187	54	235	43	283	13	321	32	342	29	353	23
6	189	29	237	19	284	43	322	30	342	57	353	40
7	191	4	238	56	286	12	323	27	343	24	353	57
8	192	39	240	33	287	41	324	23	343	51	354	14
9	194	14	242	10	289	9	325	17	344	17	354	31
10	195	49	243	46	290	37	326	10	344	43	354	48
11	197	24	245	23	292	4	327	2	345	8	355	5
12	198	59	246	59	293	30	327	53	345	33	355	21
13	200	34	248	36	294	55	328	42	345	58	355	37
14	202	9	250	12	296	19	329	30	346	22	355	53
15	203	45	251	48	297	43	330	17	346	49	356	9
16	205	20	253	25	299	6	331	3	347	9	356	25
17	206	55	255	1	300	27	331	48	347	31	356	41
18	208	31	256	37	301	47	332	32	347	53	356	56
19	210	6	258	13	303	6	333	14	348	15	357	12
20	211	42	259	49	304	24	333	55	348	36	357	27
21	213	17	261	25	305	41	334	32	348	57	357	43
22	214	53	263	0	306	57	335	14	349	18	357	58
23	216	29	264	35	308	12	335	52	349	39	358	14
24	218	5	266	10	309	26	336	30	349	59	358	29
25	219	41	267	45	310	37	337	7	350	19	358	44
26	221	17	269	19	311	49	337	44	350	38	359	0
27	222	53	270	53	312	59	338	19	350	57	359	15
28	224	29	272	27	314	8	338	53	351	16	359	30
29	226	5	274	1	315	15	339	26	351	35	359	45
30	227	42	275	34	316	21	339	58	351	54	360	0

TABVLA ASCENSIONVM Obliquarum.

	♈		♉		♊		♋		♌		♍	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	0	0	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28
1	0	13	7	33	18	42	42	14	84	11	133	6
2	0	27	7	50	19	13	43	22	85	47	134	44
3	0	40	8	7	19	45	44	31	87	23	136	22
4	0	54	8	24	20	18	45	41	88	59	138	0
5	1	8	8	41	20	53	46	53	90	36	139	37
6	1	21	8	59	21	28	48	6	92	13	141	15
7	1	35	9	17	22	4	49	20	93	50	142	53
8	1	49	9	36	22	40	50	36	95	27	144	30
9	2	3	9	55	23	17	51	53	97	4	146	8
10	2	17	10	15	23	55	53	11	98	42	147	45
11	2	31	10	35	24	35	54	30	100	20	149	23
12	2	45	10	55	25	16	55	50	101	58	151	0
13	2	59	11	15	25	58	57	12	103	36	152	37
14	3	13	11	35	26	41	58	35	105	14	154	14
15	3	27	11	55	27	25	59	59	106	53	155	51
16	3	41	12	16	28	10	61	24	108	31	157	28
17	3	55	12	38	28	57	62	50	110	9	159	5
18	4	10	13	1	29	45	64	17	111	47	160	42
19	4	24	13	24	30	34	65	45	113	26	162	19
20	4	39	13	48	31	25	67	13	115	5	163	55
21	4	54	14	12	32	17	68	42	116	44	165	32
22	5	9	14	36	33	10	70	12	118	23	167	9
23	5	24	15	1	34	5	71	43	120	1	168	45
24	5	39	15	26	35	1	73	15	121	39	170	22
25	5	55	15	52	35	59	74	47	123	17	171	58
26	6	11	16	19	36	58	76	20	124	56	173	35
27	6	27	16	47	37	58	77	53	126	34	175	11
28	6	43	17	15	39	0	79	27	128	12	176	48
29	6	59	17	43	40	3	81	1	129	50	178	24
30	7	16	18	12	41	8	82	36	131	28	180	0

AD LATITVDINEM
Graduum 60.

	♎		♏		♐		♑		♒		♓	
G.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
0	180	0	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44
1	181	36	230	10	278	59	319	57	342	17	353	1
2	183	12	231	48	280	33	321	0	342	45	353	17
3	184	49	233	26	282	7	322	2	343	13	353	33
4	186	25	235	4	283	40	323	2	343	41	353	49
5	188	2	236	43	285	13	324	1	344	8	354	5
6	189	38	238	21	286	45	324	59	344	34	354	21
7	191	15	239	59	288	17	325	55	344	59	354	36
8	192	51	241	37	289	48	326	50	345	24	354	51
9	194	28	243	16	291	18	327	43	345	48	355	6
10	196	5	244	55	292	47	328	35	346	12	355	21
11	197	41	246	34	294	15	329	26	346	36	355	36
12	199	18	248	13	295	43	330	15	346	59	355	50
13	200	55	249	51	297	10	331	3	347	22	356	5
14	202	32	251	29	298	36	331	50	347	44	356	19
15	204	9	253	7	300	1	332	35	348	5	356	33
16	205	46	254	46	301	25	333	19	348	25	356	47
17	207	23	255	24	302	48	334	2	348	45	357	1
18	209	0	258	2	304	10	334	44	349	5	357	15
19	210	37	259	40	305	30	335	25	349	25	357	29
20	212	15	261	18	306	49	336	5	349	45	357	43
21	213	52	262	56	308	7	336	43	350	5	357	57
22	215	30	264	31	309	24	337	20	350	24	358	11
23	217	7	266	10	310	40	337	56	350	43	358	25
24	218	45	267	47	311	54	338	32	351	1	358	39
25	220	23	269	24	313	7	339	7	351	19	358	52
26	222	0	271	1	314	19	339	42	351	36	359	6
27	223	38	272	37	315	29	340	15	351	53	359	20
28	225	16	274	13	316	38	340	47	352	10	359	33
29	226	54	275	49	317	46	341	18	352	27	359	47
30	228	32	277	24	318	52	341	48	352	44	360	0

Ex tabulis quoque aſcenſionum obliquarum facilè colliges aſcenſionem cuiuſlibet ſigni Zodiaci per ſe ſumpti, vel etiam arcus cuiuſuis non à principio ♈, inchoati, veluti in ſubſequenti formula conſpicis.

Aſcenſiones obliquæ ſignorum Romæ.			G.	M.
♈ Aries	♓ Piſces		17	21
♉ Taurus	♒ Aquarius		21	6
♊ Gemini.	♑ Capricornus		28	30
♋ Cancer	♐ Sagittarius		35	54
♌ Leo	♏ Scorpius		38	42
♍ Virgo	♎ Libra		38	27

Quæ ſigna in ſphæra obliqua rectius, & quæ obliquius oriantur.

SEQVITVR ex his, ſegmenta ſignorum eo rectiùs oriri, quo viciniora ſunt puncto Æquinoctij Autumnalis, obliquiùs autē, quo propinquiores puncto Æquinoctij Verni exiſtunt, quia videlicet rectiores ibi angulos cum Horizonte conſtituunt, hîc autem obliquiores, vt conſtat ex materiali ſphæra, & formula præcedenti.

Quo obliquior eſt ſphæra, eo magis aſcenſiones, deſcenſionéſque ſignorum differunt ab aſcenſionibus, deſcenſionibúſque in ſphæra recta.

PRAETEREA ex tabulis aſcenſionum obliquarum perſpicuum eſt, quo obliquior fuerit aliqua ſphæra, eò magis differre aſcenſiones arcuum Eclipticæ ab aſcenſionibus rectis, quæ nimirum fiunt in ſphæra recta: idémque intellige de deſcenſionibus. Hoc ipſum demonſtratur clariſſimè ex ſphæricis triangulis.

Quæ ſigna in ſphæra obliqua oriantur rectè, & quæ obliquè, & vbi hæc vera non ſint.

DENIQVE in formula præcedenti vides, in ſphæra obliqua ſex ſigna in ſemicirculo Zodiaci deſcendente contenta, nimirum ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, oriri rectè, & conſequenter occidere obliquè: ſex autem ſigna in ſemicirculo Zodiaci aſcendente comprehenſa, vt ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, oriri obliquè, & occidere rectè. Quod intellige in maiori parte ſphæræ obliquæ verſus Septentrionem. Nam iis, quorū vertex capitis eſt intra circulum Arcticum, & polum, ſemper aliqua pars Zodiaci extat ſupra Horizontem, & aliqua infra eundem, vel maior, vel minor, prout magis, aut minus ad polum accedit eorum vertex. Vnde quędam ſigna ibi nec rectè, nec obliquè oriuntur, occident-ve: Iis præterea, qui minorem habent latitudinem, ſeu diſtantiam ab Æquatore, quàm grad. 10. oriuntur obliquè ♍, & ♎, & tamen continentur in ſemicirculo Zodiaci deſcendente: E contrario verò ♊, & ♑, oriuntur rectè, & tamen comprehenduntur in ſemicirculo Zodiaci aſcendente. Quoniam cùm priora illa duo ſigna oriantur obliquè in ſphæra recta, vt dictum eſt, poſteriora verò duo rectè, non poterunt eorum aſcenſiones in tam modica ſphæræ obliquitate tantum variari, vt illa oriantur iam rectè, hæc verò obliquè, vt conſtat ex doctrina ſphæricorum triangulorum.

DE DIEBVS NATVRALIBVS, & artificialibus.



Ex prædictis etiã patet, quòd dies naturales sunt inæquales. Est enim dies naturalis reuolutio Æquinoctialis circa terram semel, cum tãta parte, quantã interim Sol pertransit motu proprio contra Firmamentum. Sed cùm ascẽsiones illorum arcuũ sint inæquales, vt patet per prædicta, tam in sphæra rectã, quàm in obliqua, & penes additamẽta illarũ ascẽsionũ considerentur dies naturales, illi de necessitate erũnt inæquales: In sphæra quidem recta, propter vnicam causam, scilicet propter obliquitatem Zodiaci: In sphæra verò obliqua, propter duas causas, scilicet propter obliquitatem Zodiaci, & obliquitatem Horizontis obliqui. Tertia solet assignari causa, eccentricitas circuli Solis.

Dies naturalis quid.

Dies naturales cur sint inæquales.

COMMENTARIVS.



AGGREDITVR iam 2. partem huius cap. in qua de diebus naturalibus, artificialibúsque differitur. Quod igitur attinet ad dies Naturales, ait ex iis, quæ de ortu & occasu signorum sunt dicta, consequi, dies naturales inter se esse inæquales. Quod vt declaret, definit diem naturalem dicens, Eum esse reuolutionem Æquinoctialis circa terram semel cum tanta parte, quanta respondet illi parti Zodiaci, quã interim Sol pertransit proprio motu ab Occidente in Orientem contra motum primi mobilis, donec ad idem punctũ à quo recessit, reuertatur. Dicitur enim dies naturalis reuolutio Solis ab vno puncto fixo ad idem pũctum. Quod nulla ratione fieri potest, quin totus Æquator semel circumuolutus sit cum aliqua adhuc parte, quæ cooritur cum 59. min. & 8. Sec. fere. Nam tantum fere spacium conficit Sol in Zodiaco singulis diebus proprio motu. Quoniam verò dictũ est arcus æquales Zodiaci habere inæquales ascensiones tã in sphæra recta, quam in obliqua, manifestum est, inæquales partes Æquatoris adiici ad totum Æquatorem variis diebus, vt dies naturales conficiantur. Quare necesse est, in qualibet sphæra siue recta, siue obliqua, inæquales esse dies naturales inter se: in sphæra quidem recta, propter obliquitatem Zodiaci. Hinc enim efficitur, æquales arcus Zodiaci habere ascensiones inæquales, vt ex dictis constat. Potest addi altera causa, nempe eccentricitas Solis. Propter enim orbem deferentem corpus solare, qui eccentricus est, irregulariter mouetur Sol in Ecliptica, vt ex Theoricis Planetarum constat: Vnde maiorem arcum percurret proprio motu vno die, quàm alio, & ideo inæquales arcus Æquatoris correspondebunt proprio motui Solis. In sphæra autem obliqua sunt dies naturales inæquales, vt ait, ob tres causas, quarum duæ sunt, quas iam recitauimus, tertia verò obliquitas Horizontis. Quo enim obliquior est Horizon, eò vel obliquiùs, vel rectiùs oriuntur partes Zodiaci, vt dictum est. Vnde si dies naturales initium su-

mant ab Horizonte, hoc est, ab ortu Solis, vel ab occasu, necesse est, dies Naturales fieri inæquales, propter Horizontis obliquitatem. Veruntamen, quia Astronomi dies non inchoant ab Horizonte, sed à Meridiano, qui instar est Horizontis recti in quacunque sphæræ obliquitate, reiicitur communiter hæc tertia causa, & solùm duæ reliquæ afferri consueuerunt.

Dies Naturales qua arte ad æqualitatē redigātur ab Astronomis.

Astronomi porrò, quoniam in supputatione motuum requirunt dies Naturales æquales, hac arte redigunt hanc inæqualitatem ad æqualitatem. Componunt omnia illa additamenta Æquatoris simul, quæ efficiunt vnam integram reuolutionem Æquatoris, cùm in anno Sol totum Zodiacum percurrat: Deinde totum Æquatorem, hoc est, aggregatum ex illis additamentis, diuidunt in tot partes æquales, quot dies in anno continentur, quarum quælibet continet ferè min. 59. Sec.8. & singulas singulis reuolutionibus Æquatoris adiiciunt, atque ita redduntur dies Naturales inter se æquales, qui Mediocres vel Astronomici appellari solent, quòd hi medium teneant inter excessus, & defectus dierum Naturalium inæqualium, & his soli Astronomi vtātur in suis computationibus: Alij autem dicuntur Differentes. Et quamuis vnus dies Naturalis Differens parum ab vno die Naturali Mediocri differat, & insensibiliter, in pluribus tamen diebus sensibilis colligitur omnino diuersitas, vt patet. Vt autem faciliùs inæqualitas ista dierum Naturalium ad æqualitatem reuocetur, composuerunt Astronomi tabulam æquationis dierum, vt videre est in tabulis Astronomicis Alphonsi regis, vel aliorum Astronomorum. Qua de re plura scribemus in Theorica Solis.

Dies Mediocres qui & æquales & Astronomici dicuntur, qui.

De variis initiis dierum Naturalium apud varias gentes satis supérque egimus in 5. officio Meridiani circuli, & in Prolegomenis nostræ Gnomonices.

Quot parallelos Sol describat ab vno Solstitio ad alterum, motu primi mobilis.

Notandum *etiam, quòd Sol tendens à primo puncto Capricorni per Arietem vsque ad primum punctum Cancri, raptu Firmamenti describit* 182. *parallelos: Qui quidem paralleli, etsi non omnino sint circuli, sed spiræ, cùm tamen non sit in hoc error sensibilis, in hoc vis nō cōstituatur, si circuli appellentur: De quorum circulorum numero sunt duo Tropici & vnus Æquinoctialis.*

Item *iam dictos circulos describit Sol raptu Firmamenti descēdens à primo puncto Cancri per Libram, vsq; ad primum punctū Capricorni.*

Circuli dierum Naturalium, & arcus dierū noctiúmq; artificialium qui.

Et *isti circuli, dierum Naturalium circuli appellantur. Arcus autem, qui sunt supra Horizontem, sunt arcus dierum artificialium. Arcus verò, qui sunt sub Horizonte, sunt arcus noctium artificialium.*

COMMENTARIVS.

Volens iam Auctor agere de diebus, & noctibus artificialibus, docet Solem, dum mouetur à principio ♑ per ♈, vsque ad principium ♋, describere ad motum diurnum primi mobilis 182. parallelos, singulos videlicet diebus singulis: Totidemque, & eosdem à principio ♋ per ♎, vsque ad principium ♑. Qui circuli quamuis non sint perfecti, sed potiùs spiræ, propter continuum motum Solis sub Ecliptica versus Orientem, tamen quia insensibilis est error in numerum circulorum referuntur. Atque hi circuli vocantur circuli

dierum Naturalium, quoniam singuli singulis diebus Naturalibus describuntur: At verò arcus eorum, qui supra Horizontem extant conspicui, dicuntur arcus dierum artificialium: Qui verò sub Horizonte existunt, arcus noctium artificialium, quia nimirum illos Sol describit temporibus diurnis, hos verò nocturnis: Vnde nil aliud erit dies artificialis, quam mora Solis supra Horizontem. Nox autem mora eiusdem infra Horizontem.

HINC sequitur, cùm Sol motu diurno vniformiter moueatur, si arcus supra Horizontē existentes æquales fuerint arcubus sub Horizonte, dies æquales esse noctibus: Si verò arcus supra Horizontem maiores extiterint, vel minores, dies etiam maiores esse noctibus, vel minores.

Dies, & nox artificialis quid.

QVANQVAM autem Sol descendens, vel ascendens ab vno Solstitio ad aliud, hoc est, percurrens semicirculum Zodiaci descendentem, aut ascendentem, describat 182. parallelos, & semis fere: Tamen eo decurrente ab vno Æquinoctio ad aliud, id est, perambulante eo semicirculum Zodiaci Borealem, vel Australem, longè aliter res sese habet. Nam percurrens semicirculum Borealem describit fere 187. parallelos, perambulans verò semicirculum Australem, delineat tantum 178. parallelos fere. Quod facilè colliges supputando dies, qui intercedunt inter diem 21. Martij, circa quem hoc tempore fit Æquinoctium Vernum, & diem 24. Septembris, in quem fere nunc incidit Æquinoctium Autumnale. Sunt enim à 21. die Martij vsque ad 24. Septembris, dies 187. At à 24. die Septembris ad 21. Martij, dies duntaxat 178. Ratio verò huius est, quia Sol existens in semicirculo Boreali, id est, decurrens ab ♈, per ♋, vsque ad ♎, quo vicinior existit principio ♋, eo magis hoc tempore accedit ad Augem sui Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod longissimè abest à terris: quò verò propinquior fit principio ♑, eo magis accedit ad oppositum Augis Eccentrici, hoc est, ad punctum, quod maximè vicinum centro terræ existit: Vnde maiorem partem Eccentrici ibi percurrit, quàm hic, & ob id plus temporis requirit, vt illam partem percurrat, quàm vt istam perambulet, cùm in Eccentrico vniformiter feratur. Verùm hoc planius fiet in Theoricis Planetarum.

Sol motu primi mobilis ab Ariete ad Librã, plures parallelos describit, quàm à Libra ad Arietem & quam ob causam hæc inæqualitas fiat.

IN *Sphæra igitur recta, cùm Horizon sphæræ rectæ trãseat per polos mundi, diuidit omnes circulos istos in partes æquales. Vnde tãti sunt arcus dierum, quãti sunt arcus noctium apud existentes sub Aequinoctiali. Unde patet, quòd existentibus sub Aequinoctiali, in quacũque parte Firmamenti sit Sol, est semper Aequinoctium.*

In sphæra recta semper fieri Æquinoctium, & quare hoc fiat.

COMMENTARIVS.

DICTVM est, arcus illos parallelorum à Solis motu diurno descriptorum, qui supra Horizontem extant, esse arcus dierum artificialium: eos autem qui sub Horizonte latent, arcus noctium. Quoniam igitur in sphæra recta arcus cuiuslibet paralleli supra Horizontem æqualis est arcui eiusdem sub Horizonte, propterea quòd per propos. 15. libr 1. Theod. Horizon rectus, cùm per eorum polos, qui iidem sunt, qui poli mundi, incedat, omnes bifariam diuidit: manifestum est, semper diem esse æqualem nocti, in quocunque gradu & signo Zodiaci Sol existat, quia semper describit parallelum, cuius vna medietas est supra Horizontem, altera verò infra, & ex consequenti tantum

temporis ſpacium conſumit in hemiſphærio ſupero, quantum in infero. Quod quidem perſpicuè ſatis intueri poteſt quiuis in ſphæra materiali.

Alia cauſa perpetui Æquinoctij in ſphæra recta.

ALIA cauſa afferri poteſt, cur videlicet perpetuò dies ſint æquales noctibus in ſphæra recta, quia nimirum cum ſingulis medietatibus Zodiaci, quæ ſingulis diebus oriuntur, cooriuntur etiam ſingulæ medietates Æquatoris, vt conſtat ex tabula aſcenſionum rectarum, & manifeſtum eſt ex doctrina ſphæricorum triangulorum. Vnde cum grad 15. Æquatoris efficiant vnam horam, erunt quolibet die 12 horæ, totidémque qualibet nocte, & idcirco ſemper erit Æquinoctium in ſphæra recta.

In ſphæra obliqua dies inæquales ſunt noctibus, & quare exceptis duobus Æquinoctiis.

IN Sphæra autem decliui Horizon obliquus diuidit ſolum Æquinoctialem in duas partes æquales. Vnde quādo Sol eſt in alterutro punctorum Æquinoctialiū, tunc arcus diei æquatur arcui noctis, & fit Aequinoctium in vniuerſa terra.

OMNES verò alios circulos diuidit Horizon obliquus in partes inæquales, ita quod in omnibus circulis, qui ſunt ab Æquinoctiali vſq; ad Tropicum ♋, & in ipſo Tropico ♋, maior eſt arcus diei, quā noctis, id eſt, arcus ſupra Horizontem, quàm ſub Horizōte. Vnde in toto tempore, quo Sol mouetur à principio ♈, per ♋; vſque in finē ♍, maiorātur dies ſupra noctes, & tanto plus, quāto magis accedit Sol ad ♋, & tāto minus, quanto magis recedit. E cōuerſo autē ſe habet de diebus, & noctibus, dū Sol eſt in ſignis Auſtralibus. In omnibus enim circulis, quos Sol deſcribit inter Æquinoctialem, & Tropicū Capricorni, maior eſt arcus ſub Horizonte, & minor ſupra. Vnde arcus diei minor eſt, quā arcus noctis, & ſecundum proportionē arcuū minorantur dies ſupra noctes: & quanto circuli ſunt propinquiores Tropico hyemali, tanto magis minorantur dies.

COMMENTARIVS.

QVONIAM, Horizon obliquus, cùm non tranſeat per polos mundi, nullu circulum parallelum à Sole deſcriptum motu primi mobilis diuidit bifariam præterquam Æquatorem, qui eſt circulus maximus, vt ex Thedoſij elementis ſphæricis conſtat: fit vt Sole exiſtente in alterutro punctorum Æquinoctialium, in quacunque ſphæra decliui, in qua Horizō, & Æquator ſeſe mutuo ſecant, dies nocti æqualis exiſtat; (quod bis contingit in anno) quia tantus arcus Æquatoris eſt ſupra Horizontem, quantus infra. At verò Sole exiſtente in alijs punctis Zodiaci quibuſcunque, dies noctibus inæquales reddantur, ita vt, vbi polus Septentrionalis attollitur ſupra Horizontem, maiores fiant dies, quàm noctes, dum Sol in ſignis Borealibus moratur, contrà verò dies minores, quàm noctes, dum Sol in Auſtralibus ſignis exiſtit, eoque maior inæqualitas dierum, & noctium conſpiciatur, quò magis ad Tropicos Sol accedit: quia tunc in partes magis inæquales paralleli Solis diuiduntur ab Horizonte, vt ex Theodoſio demonſtrari poteſt, maximè ex propoſ. 19. & 20. libr. 2. Vnde Sole deſcribente Tropicum ♋, dies maxima exiſtet, minima verò nox: At Sole tenente principium ♑, minima exiſtet dies, maxima verò nox, &c. Itaque dum Sol mouetur à ♑, per ♈, vſque ad ♋, creſcent dies, & noctes minuentur. Dum verò à ♋,

Maxima dies & minima vbi fiat in ſphæra obliqua & vbi dies maiores ſint noctibus, aut cōtra.

per ♎, ad ♑, Sol progreditur, decreſcent iterum dies eadem proportione, qua antea creuerant, & noctes augebuntur.

VNDE *videtur, quòd ſi ſumantur duo circuli æquidiſtantes ab Aequinoctiali ex diuerſis partibus, quantus eſt arcus diei in vno, tantus eſt arcus noctis in reliquo. Ex hoc ſequi videtur, quòd ſi duo dies Naturales ſumantur in anno æqualiter remoti ab alterutro Aequinoctiorum in oppoſitis partibus, quanta eſt dies artificialis vnius, tãta eſt nox alterius, & è conuerſo. Sed hoc eſt, quantũ ad vulgi ſenſibilitatem in Horizontis fixione. Ratio enim per ademptionẽ Solis contra Firmamentum in obliquitate Zodiaci verius diiudicat.*

Qui dies artificiales quibus noctibus ſint æquales in Sphæra obliqua.

COMMENTARIVS.

QVOD hic dicit ſi duo paralleli circuli æquales, æqualitérque ab Æquatore diſtantes ſumantur, alter quidem Boream verſus, alter verò Auſtrum verſus, arcum diurnum vnius æqualem eſſe arcui nocturno alterius, & contrâ, clariſſimè demonſtrat Theodoſius lib. 2. propoſ. 19. Vnde ſi ſumãtur duo dies Naturales æqualiter hinc inde remoti à die Æquinoctiali, (vt verbi gratia dies triceſima Martij, & duodecima Martij, Nã vtraque nouem diebus diſtat à viceſimaprima die Martij, in qua fit Æquinoctium Vernum noſtra ætate) erit tanta dies artificialis vnius, quanta nox alterius, & contrâ. Hoc verò intelligendũ, inquit, eſt ſecundum iudicium ſenſus, quoniam præciſè loquendo erit aliqua inæqualitas propter inæqualem Solis motum ſub Zodiaco, vel etiam propter aſcẽſiones deſcenſionéſque inæquales arcuum Zodiaci, quos Sol proprio motu percurrit ab Occaſu in Ortum: ſed hæc inæqualitas ſub ſenſum cadere non poteſt.

In ſphæra obliqua æquales sũt duo dies artificiales quicũque ab alterutro Solſtitiorũ æqualiter diſtantes.

EADEM ratione erunt duo dies artificiales æqualiter diſtantes ab alterutro Solſtitio inter ſe æquales. Idémque dices de noctibus: quia in his vnum & eundem parallelum Sol ad motum primi mobilis deſcribit.

QVANTO *quidem polus mundi magis eleuatur ſupra Horizontem, tanto maiores ſunt dies æſtatis, quando Sol eſt in ſignis Septentrionalibus. Et è conuerſo, quãdo eſt in ſignis Auſtralibus. Tanto enim magis minorantur dies ſupra noctes.*

Quo maior eſt poli altitudo, eo maior fit inæqualitas dierum & noctium artificialium.

COMMENTARIVS.

QVO magis polus ſupra Horizontem extollitur, eo maiores fiunt arcus diurni verſus polum conſpicuum, & nocturni minores: Arcus verò diurni verſus alterum polum minores, & nocturni maiores, vt videre eſt in ſphæra materiali. Vnde maiores erunt dies æſtiui in regione magis Septentrionali, quàm in minus Septẽtrionali, & noctes æſtatis minores. Contrà verò minores erunt dies hyemales in magis Septentrionali regione, quàm in minus Septentrionali, & noctes maiores.

HINC efficitur, ſi ſumantur duæ ciuitates, quarum latitudines ſint Boreales, maiores eſſe dies hyemales à ♑, vſque ad ♈, in minus Boreali, quàm in Septentrionaliori, donec in Æquinoctio Verno dies reddãtur æquales in vtraque: At poſt Æquinoctium Vernum, dies æſtiuos ſtatim maiores effici in ciuitate, quæ ad Boreã magis vergit, cùm tamen à Solſtitio hyberno ad æſtiuum vſque in vtraque dies continuè accreſcant.

In ciuitate Borealiori minores ſunt dies in hyeme, quàm in ciuitate minus Boreali; ſed maiores in æſtate.

Signa in sphæra obliqua rectè orientia, & obliquè, quæ sint.

NOTANDVM *etiam, quòd sex signa, quæ sunt à principio Cancri per Libram, vsque in finem Sagittarij, habent ascensiones suas in sphæra obliqua simul iunctas, maiores ascensionibus sex signorũ, quæ sunt à principio Capricorni per Arietem, vsque ad finem Geminorũ. Vnde illa sex signa prius dicta, dicũtur rectè oriri, ista verò sex, obliquè. Vnde versus.*

Recta meant, obliqua cadunt à sidere Cancri,
Donec finitur Chiron; sed cætera signa
Nascuntur prono, descendunt tramite recto.

Alia causa inæqualitatis dierum & noctium in sphæra obliqua.

ET *quando est nobis maxima dies in æstate, scilicet Sole existente in principio Cancri, tunc oriuntur de die sex signa directè orientia, de nocte autẽ sex obliquè. E conuerso quando nobis est minimus dies in anno, scilicet Sole existente in principio Capricorni, tunc oriuntur de die sex signa obliquè orientia, de nocte verò sex directè. Quando autẽ Sol est in alterutro punctorum Aequinoctialium, tunc de die oriũtur tria signa directè orientia, & tria obliquè, & de nocte similiter. Est enim regula: Quantũcunque breuis vel prolixa sit dies vel nox, sex signa oriuntur de die, & sex de nocte. Nec propter prolixitatem, vel breuitatem diei vel noctis, plura, vel pauciora signa oriuntur.*

IN *omnibus autẽ aliis circulis, qui sunt à latere Aequinoctialis, vel ex parte Australi, vel Septentrionali, maiorantur, vel minorantur dies vel noctes, secundum quod plura, vel pauciora de signis directè orientibus, vel obliquè, de die vel nocte oriuntur.*

COMMENTARIVS.

REDDIT aliam causam, cur nobis in hemisphærio Septentrionali degentibus maxima dies contingat, & minima nox, Sole tenente prncipium ♋. Eodem deinde existente in principio ♑, minima dies, & nox maxima; Illo autem ingrediente principium ♈, vel ♎, dies nocti æqualis efficiatur. Quoniã enim signa contenta in semicirculo Zodiaci descendente oriuntur rectè in sphæra obliqua, & reliqua sex obliquè, vt suprà diximus: omni autem die sex præcisè signa oriuntur, vt & ante ostendimus, efficitur, vt Sole existente in primo puncto ♋, priora illa signa rectè orientia supra Horizontẽ in die ascendant: posteriora verò sex obliquè oriẽtia in nocte: Vnde maxima erit dies, & minima nox. Contrà verò, Sole existente in principio ♑. Nam tunc posteriora signa sex, quæ obliquè oriuntur, supra Horizontem in die emergunt, & priora sex, quæ rectè oriuntur, in nocte. Quare minima efficietur dies, maxima verò nox At Sole possidente alterutrum punctorum Æquinoctialiũ, oriuntur in die tria signa rectè, & tria obliquè, similitérque in nocte. Idcirco Æquinoctium contingit.

HINC perspicua etiam est ratio, cur in æstate dies longiores sint noctibus, & in hyeme noctes maiores diebus: quia scilicet in æstate plura signa rectè oriuntur tempore diurno, quàm nocturno: In hyeme verò plura rectè ascendunt tempore nocturno, quàm diurno, vt constat ex dictis.

CVM autem in sphæra obliqua sex hæc signa, ♋ ♌, ♍, ♎, ♏, ♐, rectè

oriri

oriri dicuntur, & occidere obliquè: ſex verò hæc, ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊. obliquè oriri & occidere rectè, excipienda eſt ſphæra obliqua, in qua altitudo poli comprehendit plures gradus quàm $66\frac{1}{2}$: Nam ſibi quædam ſigna nullo modo oriuntur: Excipienda eſt quoque ſphæra obliqua, in qua poli eleuatio minor eſt, quàm grad. 10. vt ſuprà diximus. Ibi enim hæc regula vera non eſt, niſi intelligamus omnes arcus, qui initium ſumunt à principio ♋, vſque ad finem ♐, oriri rectè, arcus verò, qui incipiunt à primo puncto ♑, vſque ad finem ♊, oriri obliquè: quod quidem eſt veriſſimum.

Ex *hiis colligitur, quòd cùm hora Naturalis ſit ſpacium temporis in quo medietas ſigni perorıtur: in qualibet die artificiali, ſimiliter & in nocte ſunt duodecim horæ Naturales.*

Quomodo verũ eſſe poſſit, in omni ſphæra obliqua ſex ſigna oriri rectè, & ſex obliquè.

COMMENTARIVS.

Ex eo, quòd quolibet die anni ſiue breui, ſiue longo, ſex ſigna oriuntur, & ſex occidunt, colligit, tam in die, quàm in nocte quacunque reperiri 12. horas Naturales. Eſt enim hora Naturalis, vt inquit, ſpacium temporis, quo medietas cuiuſlibet ſigni exoritur. Quod vt planius fiat, dicenda erunt pauca de horis. Sunt igitur duo genera horarum. Quædam dicuntur æquales, ſiue Æquinoctiales; quædam verò appellantur inæquales, temporariæ, naturales, vel Planetariæ. Hora æqualis eſt vigeſima quarta pars diei naturalis. Vnde ſicut tota dies naturalis, continet 360. grad. Æquatoris, ita quoque vna hora æqualis complectitur grad. 15. Æquatoris. Nam ex integra Æquatoris reuolutione efficitur dies Naturalis, vt dictum eſt, & ex aſcenſione grad. 15. Æquatoris hora conſtituitur. Omittimus enim nunc modicum illum exceſſum, qui addi deberet, propter motum Solis, quoniam inſenſibilis eſt. Dicuntur huiuſmodi horæ æquales, quia ſemper eiuſdem ſunt magnitudinis toto anni ſpacio, eo quòd ſint vigeſimæ quartæ partes diei Naturalis, qui ſemper idem eſt ſenſibiliter. Dicuntur quoque Æquinoctiales, eo quòd ad vniformem motum Æquinoctialis circuli referantur. Hora verò inæqualis duplex eſt. Quædam enim eſt ſpacium temporis, quo medietas ſigni peroritur, de qua Auctor noſter eſt locutus, quo pacto tam in die artificiali, quam in nocte conſtituuntur 12. horæ, & inter ſe inæquales, & horis alterius diei, noctis-ve, quia non omnes medietates ſignorum æqualiter aſcendunt, vt ex dictis conſtat: Quædam verò eſt duodecima pars cuiuſlibet diei artificialis, vel noctis: Qua ratione horæ vnius diei erunt inter ſe æquales, inæquales tamen horis alterius diei, niſi hæc dies illi ſit æqualis. Idem dices de horis 12. nocturnis. Solùm in Aequinoctiis congruunt hę horæ Aequinoctialibus horis tam in die, quàm in nocte: quia tūc etiam dies artificialis continet 12. horas Æquinoctiales. totidemque nox. Ex his perſpicuum eſt, cur iſtæ horæ dicantur inæquales. Vocantur quoque temporales, quia ſecundum variationem temporum, nempe dierum & noctium, ipſæ quoque variantur. Dicuntur denique Naturales, quia Natura magiſtra homines didicerunt, per tales horas diſtingui domninia Planetarum, præſertim ſi de horis inæqualibus primi generis loquamur. Quamobrem ſunt etiam Planetariæ dictæ, per has etenim 26. horas diei & noctis dominantur Planetæ ſuo ordine, vt ſuprà diximus, cùm de ordine Planetarum ageremus.

Hora Naturalis quid.

Horarũ diuiſio.

Horæ æquales, vel Æquinoctiales quæ, & cur ſic dicantur.

Horarũ inæqualiũ duo genera.

Horæ inæquales cur dicãtur Tēporales, Naturales, & Planetariæ.

Cognoſcetur quantitas cuiuſlibet horæ inæqualis prioris generis, ſi aſcenſiones inueniantur medietatum omnium ſignorum, æque ad horas

Qua arte quantitas horarũ inæqualiũ cognoſcatur.

reducantur: Posterioris verò generis horæ inæquales notæ erunt, si quælibet dies artificialis, vel nox in 12. partes æquales distribuatur. Vt quia dies artificialis Romæ, Sole existente in principio ♋, complectitur gr. 226. min. 6. erit duodecima pars, nempe hora inæqualis, gr. 18. min. 50. ferè, qui gradus, & minuta constituunt horā æqualem 1. & min. 15. & sic de cæteris. Vel quia tota dies prædicta continet horas 15. min. 4. erit duodecima pars rursus hora 1. min 15. fere.

QVA ARTE INVENIATVR QVANTITAS cuiuslibet dei artificialis & noctis in quacunque regione, in qua altitudo poli non excedit grad. 66. min. 30.

Quo pacto reperiatur arcus semidiurnus ex differentia inter arcū semidiurnū in sphæra recta, & arcū semidiurnum in sphæra obliqua.

QVAMVIS in 7. officio Æquatoris docuerimus, quonam modo indaganda sit quantitas cuiusuis diei artificialis, atque noctis, beneficio Æquatoris: tamen id ipsum exequemur multò certiùs ex doctrina Sinuum. Cùm enim Meridianus diuidat singulos arcus & diurnos, & nocturnos bifariam, si inūeniatur differentia arcus semidiurni in sphæra obliqua, qua differt ab arcu semidiurno in sphæra recta, ignorari non poterit arcus semidiurnus in proposita sphæra obliqua. Nam quia Sole decurrente per signa Borealia, arcus quilibet semidiurnus sphæræ obliquę superat arcum semidiurnum sphæræ rectæ, qui semper est Quadrans hoc est, grad. 90. siue horarum 6. per totum circulū anni, addita huiusmodi differentia arcui Semidiurno sphæræ rectæ, aut ea dē detracta ex arcu Semidiurno sphæræ rectæ, Sole nimirum existente in signis Meridionalibus, quoniam tunc superatur quiuis arcus Semidiurnus ab arcu Semidiurno sphærę rectæ, vt ex propos. 16. lib. 2. Theodosij cōstat, dabit arcum Semidiurnum, quo duplicato habebitur integer arcus diurnus. Hoc rursus sublato ex circulo integro, siue ex horis 24. relinquetur arcus nocturnus. Item arcus Semidiurnus ablatus ex semicirculo, siue ex horis 12. relinquet arcum seminocturnum.

Differētia inter arcū semidiurnum sphæræ rectæ, & arcū semidiurnū sphæræ obliquæ quo pacto reperiatur.

HAEC autem differentia cuiuslibet arcus Semidiurni non aliter inuenietur quàm ascensionalis differentia cuiusuis puncti Eclipticæ. Nam vt demonstrat Nicolaus Copernicus lib. 2. cap. 7. & nos alibi quoque demonstrauimus, eadem est differētia ascensionalis, quæ est inter Semidiurnum arcum sphæræ obliquæ & Semidiurnum arcum sphæræ rectæ. Quare si differentia ascēsionalis cuiusuis puncti Eclipticæ addatur vel subtrahatur, prout Sol in signis Borealibus, vel Australibus versabitur, ab arcu semidiurno sphæræ rectæ, hoc est à Quadrante, notus erit arcus semidiurnus quæsitus. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♋, differentia ascensionalis est grad. 23. min 3. hoc est tanto maior est arcus Semidiurnus eo tempore Romæ, quàm in sphæra recta, quia Cancer est signum Septentrionale. Igitur si ad Quadrantem, id est, ad gr. 90. apponantur gr. 23. min 3. habebitur arcus semidiurnus Romæ, Sole existente in primo puncto ♋ quod nostra ætate fit 22. die Iunij, grad. 113. min. 3. hoc est, horarum 7. min. 32. Arcus autem diurnus continebit grad. 226. min. 6. id est, horas 15. min. 4. Pari ratione, si eadem differentia à Quadrante detrahatur, relinquetur arcus semidiurnus, Sole tenente primum gradum ♑, grad. 66. min. 57. hoc est, horarum 4. min. 28. ferè, &c. Differentiam quoque inter arcum semidiurnum sphæræ rectæ, & arcum semidiurnum sphæræ obliquæ supputare docuimus Propos. 34. lib. 1. nostræ Gnomonices.

REPERIETVR quoque alia ratione quantitas cuiuslibet diei. Si namque subducatur ascensio obliqua cuiusque puncti Eclipticæ ab ascensione obliqua

puncti oppositi, adiecto prius integro circulo, si subtractio fieri nequeat, relinquetur arcus diurnus. EXEMPLVM. Romæ Sole existente in principio ♋, si subtrahatur ascensio obliqua primi puncti ♋ nempe gr.66.min.57. ex ascensione obliqua principij ♑, puncti oppositi, nimirum ex gr.293. min. 3. remanebit arcus diurnus, gr. 226. min. 6. hoc est, horarum 15. min.4. vt priùs. Sic quoque, si posterior ascensio dematur à priori, additis prius 360. gr. hoc est ex grad.426. min 57. habebitur arcus diurnus, Sole existente in principio ♑, grad. 133. min. 54. hoc est, horarum 8. min. 56. Ratio autem huius operationis manifesta est. Quoniam enim illa medietas Zodiaci, quæ incipit à gradu Solis, terminaturque in opposito gradu, ascendit die proposita supra Horizontem præcisè: vnde eius ascensio dabit arcum diurnum, &c.

Quantitas diei in sphæra obliqua quo pacto ex ascẽsione obliqua inueniatur.

EST adhuc alius modus inueniendi arcus diurni. Nam vt demonstrat Geber in opere Astronomico, & nos demonstrauimus propos. 34. libr. 1. nostræ Gnomonices. Vt est sinus complemẽti declinationis puncti Eclipticæ, quod Sol occupat, ad sinum totum, ita quoque est sinus complementi latitudinis ortiuæ eiusdem puncti ad sinum arcus semidiurni, Sole obtinente signa Australia, vel ad sinum arcus seminocturni, Sole in signis Borealibus existente. Vnde si iuxta præceptum regulæ proportionũ, multiplicetur sinus totus in sinum cõplementi latitudinis ortiuæ, & productus numerus diuidatur per sinum complementi declinationis, habebitur sinus arcus semidiurni, si sol possidet signa Australia, vel sinus arcus seminocturni, si idem in signis Borealibus cõmoratur. EXEMPLVM. Romæ, Sole existente in principio ♑. Declinatio Solis est gr. 23. min. 30. Latitudo ortiua grad.32.min.27. Multiplico sinum totum, 100000. in sinum complementi latitudinis ortiuæ, nempe in 84386. & productum 8438600000. diuido per sinum complementi declinationis, hoc est, per 91706. & exibit sinus arcus semidiurni 92018 cui respondent grad.66.min.57. Eadem arte inuenietur sinus arcus seminocturni, Sole tenente principium ♋, 92018. &c.

Arcus semidiurnus quo pacto ex sinubus supputetur.

HINC perspicuum est, qua ratione construatur tabula continens arcus semidiurnos. Satis enim erit, si inuestigentur arcus semidiurni vnius Quadrantis Eclipticæ. Hi enim subtracti ex semicirculo relinquunt arcus semidiurnos Quadrantis oppositi: At arcus hi semidiurni æquales sunt collateralium Quadrantum arcubus semidiurnis, vt ex superioribus constat.

Qua arte tabula arcuũ semidiurnorũ cõstituatur.

HOC ingenio composita est subsequens tabula continens arcus semidiurnos in horis, & minutis per ternos gradus omnium signorum, ad quamcunque eleuationem poli. Vnde cognito per aliquod instrumentum, in quonam signo, & gradu Sol existat quolibet die, facilè cognoscetur quantitas diei. Quod si gradus Solis præcisè non inuentus fuerit in sequentis tabulæ sinistro, vel dextro latere, elicienda erit pars proportionalis, eo modo, vt iam sæpè dictum est. Ita cernis Romæ, quando Sol est in grad. 27. ferè ♈, quod hoc tempore contingit die 18. Aprilis, arcum semidiurnum continere horas 6.min.38.

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				0		1		2		3		4		5		6		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	5	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24		6	0	6	0	5	0	6	0	6	0	6	0	5	0		21		27
6		27	Martius	6	0	6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	5	1		18		24
9		30		6	0	6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2		15		21
12		2		6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2	6	2		11		18
15		5		6	0	6	0	6	1	6	1	6	1	6	2	6	3	September	8	Virgo	15
18	Aries	9		6	0	6	0	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		5		12
21		12		6	0	6	0	6	1	6	1	6	2	6	2	6	3		2		9
24		15	Aprilis	6	0	6	0	6	1	6	2	6	2	6	2	6	4		30		6
27		18		6	0	6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4		27		3
30		21		6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4	6	5		24	♍	0
3	♉	24		6	0	6	1	6	2	6	2	6	3	6	4	6	5		21		27
6		27		6	0	6	1	6	2	5	2	6	3	6	4	6	6		18		24
9		30		6	0	6	1	6	2	6	2	6	4	6	5	6	6		15		21
12		3		6	0	6	1	6	2	6	3	6	4	6	5	6	7		11	Leo	18
15		6	Maius	6	0	6	1	6	2	5	3	6	4	6	5	6	7		8		15
18	Taurus	9		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	7	Augustus	5		12
21		12		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	8		2		9
24		15		6	0	6	1	6	2	6	3	6	5	6	6	6	8		30		6
27		18		6	0	6	1	6	2	6	4	5	5	6	6	6	8		27		3
30		21		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9		24	♌	0
3	♊	24		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9		20		27
6		28		6	0	6	1	6	3	6	4	6	6	6	7	6	9		17		24
9		31		6	0	6	2	6	3	6	4	6	6	6	8	6	9	Iulius	14		21
12		3		6	0	6	2	6	3	6	4	6	6	6	8	6	9		11		18
15		6	Iunius	6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	8	6	10		8	Cancer	15
18		9		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		5		12
21	Gemini	12		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		2		9
24		16		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10	Iunius	28		6
27		19		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		25		3
30		22		6	0	6	2	6	4	6	5	6	7	6	9	6	10		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				7	8	9	10	11	12	13	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		5 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 1	6 1	6 1		21		27
6		27		5 1	6 1	6 1	6 1	6 2	6 2	6 3		18		24
9		30		6 2	6 2	6 2	6 2	6 3	6 3	6 4		15		21
12	Aries	2		6 2	6 2	6 3	6 3	6 4	6 4	6 5	September	11	Virgo	18
15		5		6 3	6 3	6 4	6 4	6 5	6 5	6 6		8		15
18		9		6 3	6 4	6 5	6 5	6 5	6 6	6 7		5		12
21		12	Aprilis	6 4	6 4	6 5	6 6	6 6	6 7	6 8		2		9
24		15		6 5	6 5	6 6	6 7	6 7	6 8	6 9		30		6
27		18		6 5	6 6	6 7	6 7	6 8	6 9	6 10		27		3
30		21		6 6	6 7	6 7	6 8	6 9	6 10	6 11		24	♍	0
3	♉	24		6 6	6 7	6 8	6 9	6 9	6 11	6 12		21		27
6		27		6 7	6 8	6 9	6 10	6 10	6 12	6 13		18		24
9		30		6 7	6 8	6 10	6 11	6 11	6 13	6 14		15		21
12		3		6 8	6 8	6 10	6 11	6 12	6 13	6 15		11		18
15	Taurus	6	Maius	6 8	6 9	6 11	6 12	6 13	6 14	6 16	Auguſtus	8	Leo	15
18		9		6 8	6 9	6 11	6 12	6 13	5 14	5 17		5		12
21		12		6 9	5 10	6 12	6 13	6 14	6 15	6 17		2		9
24		15		6 9	6 10	6 12	6 14	6 15	6 16	6 18		30		6
27		18		6 9	6 11	6 13	6 14	6 15	6 17	5 18		27		3
30		21		6 10	5 12	6 13	6 15	6 16	6 18	6 19		24	♌	0
3	♊	24		6 10	6 12	6 13	6 15	6 16	6 18	5 19		20		27
6		28		6 10	6 12	6 14	6 16	6 17	6 19	6 20	Iulius	17		24
9		31		6 11	6 13	6 14	5 16	5 18	6 19	6 21		14		21
12		3		6 11	6 13	6 15	6 17	6 18	6 20	6 22		11		18
15	Gemini	6	Iunius	6 12	6 13	6 15	6 17	6 19	6 20	6 22		8	Cancer	15
18		9		6 12	6 14	6 15	6 17	6 19	5 20	6 22		5		12
25		12		5 12	6 14	6 16	6 18	6 19	6 21	6 23		2		9
24		16		6 12	6 14	6 16	5 18	6 19	6 21	6 23	Iunius	28		6
27		19		6 12	6 14	6 16	6 18	6 19	6 21	6 23		25		3
30		22		6 12	6 14	6 16	6 18	6 19	5 21	6 23		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS

Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				14		15		16		17		18		19		20		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H	M	H.	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24	Martius	6	1	6	1	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2		21		27
6		27		6	3	6	3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4		18		24
9		30		6	4	6	4	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6		15	Virgo	21
12		2		6	5	6	5	6	6	6	6	6	7	6	7	6	8	September	11		18
15		5		6	6	6	6	6	7	6	7	6	8	6	8	6	9		8		15
18	Aries	9		6	8	6	8	6	9	6	9	6	10	6	10	6	11		5		12
21		12	Aprilis	6	9	6	10	6	10	6	11	6	12	6	12	6	13		2		9
24		15		6	10	6	11	6	11	6	12	6	13	6	14	6	15		30		6
27		18		6	11	6	12	6	12	6	13	6	14	6	15	6	16		27		3
30		21		6	12	6	13	6	13	6	14	6	15	6	16	6	17		24	♍	0
3	♉	24		6	13	6	14	6	15	6	16	6	17	6	18	6	19		21		27
6		27		6	14	6	15	6	16	6	18	6	19	6	20	6	21		18		24
9		30		6	15	6	16	6	17	6	19	6	20	6	21	6	23		15		21
12		3		6	16	6	17	6	18	6	20	6	21	6	22	6	24		11		18
15	Taurus	6	Maius	6	17	6	18	6	19	6	21	6	22	6	23	6	25	Augustus	8	Leo	15
18		9		6	18	6	19	6	20	6	22	6	23	6	25	6	27		5		12
21		12		6	19	6	20	6	21	6	23	6	24	6	26	6	28		2		9
24		15		6	20	6	21	6	22	6	24	6	25	6	27	6	29		30		6
27		18		6	21	6	22	6	23	6	25	6	26	6	28	6	30		27		3
30		21		6	21	6	23	6	24	6	26	6	27	6	29	6	31		24	♌	0
3	♊	24		6	22	6	24	6	25	6	27	6	28	6	30	6	32		20		27
6		28		6	23	6	25	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	Iulius	17		24
9		31		6	23	6	25	6	26	6	28	6	30	6	32	6	34		14		21
12		3		6	24	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	6	35		11		18
15	Gemini	6	Iunius	6	24	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	6	35		8	Cancer	15
18		9		6	25	6	27	6	28	6	30	6	32	6	34	6	35		5		12
21		12		6	25	6	27	6	28	6	30	6	32	6	34	6	36		2		9
24		16		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36	Iunius	28		6
27		19		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36		25		3
30		22		6	25	6	27	6	29	6	30	6	32	6	34	6	36		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				21	22	23	24	25	26	27	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	September	24	Virgo	30
3		24		6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2	6 2		21		27
6		27		6 4	6 4	6 4	6 5	6 5	6 5	6 5		18		24
9		30		6 6	6 6	6 6	6 7	6 7	6 8	6 8		15		21
12	Aries	2		6 8	6 8	6 8	6 9	6 9	6 10	6 10		11		18
15		5		6 9	6 10	6 10	6 11	6 11	6 12	6 12		8		15
18		9		6 11	6 12	6 12	6 13	6 13	6 14	6 14		5		12
21		12	Aprilis	6 13	6 14	6 14	6 15	6 16	6 17	6 17		2		9
24		15		6 15	6 16	6 16	6 17	6 18	6 19	6 20		30		6
27		18		6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 21	6 22		27		3
30		21		6 18	6 19	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24		24	♍	0
3	♉	24	Maius	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	Augustus	21	Leo	27
6		27		6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28		18		24
9		30		6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29	6 30		15		21
12		3		6 25	6 26	6 28	6 29	6 30	6 31	6 32		11		18
15	Taurus	6		6 26	6 27	6 29	6 30	6 32	6 33	6 34		8		15
18		9		6 28	6 29	6 31	6 32	6 34	6 35	6 36		5		12
21		12		6 29	6 31	6 33	6 34	6 35	6 37	6 38		2		9
24		15		6 30	6 32	6 34	6 35	6 37	6 38	6 40		30		6
27		18		6 31	6 33	6 35	6 37	6 38	6 40	6 42		27		3
30		21		6 32	6 34	6 36	6 38	6 39	6 41	6 43		24	♌	0
3	♊	24	Iunius	6 33	6 35	6 37	6 39	6 41	6 43	6 45	Iulius	20	Cancer	27
6		28		6 34	6 36	6 38	6 40	6 42	6 44	6 46		17		24
9		31		6 35	6 37	6 39	6 41	6 43	6 45	6 47		14		21
12		3		6 36	6 38	6 40	6 42	6 44	6 46	6 48		11		18
15	Gemini	6		6 37	6 39	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49		8		15
18		9		6 37	6 40	6 41	6 44	6 46	6 48	6 50		5		12
25		12		6 38	6 40	6 42	6 44	6 46	6 49	6 50	Iunius	2		9
24		16		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		28		6
27		19		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	9 51		25		3
30		22		6 38	6 41	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				28	29	30	31	32	33	34	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24	Martius	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3	6 3		21		27
6		27		6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6		18		24
9		30		6 8	6 8	6 8	6 9	6 9	6 9	6 9		15		21
12		2		6 11	6 11	6 11	6 11	6 12	6 12	6 13		11	Virgo	18
15		5		6 13	6 13	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	September	8		15
18	Aries	9		6 16	6 16	6 16	6 17	6 18	6 18	6 19		5		12
21		12		6 18	6 19	6 19	6 20	6 21	6 21	6 22		2		9
24		15	Aprilis	6 21	6 22	6 22	6 23	6 24	6 24	6 25		30		6
27		18		6 23	6 24	6 24	6 26	6 27	6 27	6 28		27		3
30		21		6 25	6 26	6 27	6 29	6 30	6 30	6 31		24	♍	0
3	♉	24		6 28	6 29	6 30	6 31	6 33	6 33	6 34		21		27
6		27		6 30	6 31	6 32	6 33	6 35	6 36	6 37		18		24
9		30		6 32	6 33	6 34	6 36	6 38	6 39	6 40		15		21
12		3		6 34	6 35	6 37	6 39	6 41	6 42	6 43		11		18
15	Taurus	6	Maius	6 36	6 37	6 39	6 41	6 43	6 44	6 46	Augustus	8	Leo	15
18		9		6 38	6 40	6 41	6 43	6 45	6 46	6 48		5		12
21		12		6 40	6 42	6 43	6 45	6 47	6 49	6 51		2		9
24		15		6 42	6 44	6 45	6 47	6 49	6 51	6 53		30		6
27		18		6 44	6 46	6 47	6 49	6 51	6 53	6 55		27		3
30		21		6 45	6 47	6 49	6 51	6 53	6 55	6 57		24	♌	0
3	♊	24		6 47	6 49	6 51	6 53	6 55	6 57	6 59		20		27
6		28		6 48	6 50	6 52	6 55	6 57	6 59	6 1	Iulius	17		24
9		31		6 49	6 51	6 53	6 56	6 58	6 1	6 3		14		21
12		3		6 50	6 52	6 54	6 57	6 59	6 2	6 4		11		18
15	Gemini	6	Iunius	6 51	6 53	6 55	6 58	6 0	6 3	6 5		8	Cancer	15
18		9		6 52	6 54	6 56	6 59	6 1	6 3	6 6		5		12
21		12		6 52	6 55	6 57	6 59	6 2	6 4	6 7		2		9
24		16		6 53	6 56	6 57	6 0	6 2	6 5	6 7	Iunius	28		6
27		19		6 53	6 56	6 58	6 1	6 3	6 6	6 8		25		3
30		22		6 53	6 56	6 58	6 1	6 3	6 6	6 8		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				35	36	37	38	39	40	41				Altitudo
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24	Martius	6 3	6 3	6 4	6 4	6 4	6 4	6 4		21		27
6		27		6 6	6 7	6 7	6 8	6 8	6 8	6 8		18		24
9		30		6 9	6 10	6 11	6 11	6 12	6 12	6 12		15		21
12	Aries	2		6 13	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16	6 17	September	11		18
15		5		6 16	6 17	6 18	6 19	6 19	6 20	6 21		8	Virgo	15
18		9		6 19	6 21	6 22	6 22	6 23	6 24	6 25		5		12
21		12		6 22	6 24	6 25	6 26	6 27	6 28	6 29		2		9
24		15	Aprilis	6 26	6 27	6 28	6 30	6 31	6 32	6 33		30		6
27		18		6 29	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37		27		3
30		21		6 32	6 34	6 35	6 37	6 38	6 39	6 41		24	♍	0
3	♉	24		6 35	6 37	6 39	6 40	6 41	6 43	6 45		21		27
6		27		6 39	6 40	6 42	6 43	6 45	6 47	6 48		18		24
9		30		6 42	6 43	6 45	6 47	6 48	6 51	6 52		15		21
12		3		6 45	6 46	6 48	6 50	6 52	6 54	6 56		11		18
15	Taurus	6	Maius	6 48	6 49	6 51	6 53	6 55	5 58	6 59	Auguſtus	8	Leo	15
18		9		6 50	6 52	6 54	5 56	6 58	7 0	7 3		5		12
21		12		6 53	6 55	6 57	6 59	7 1	7 3	7 6		2		9
24		15		6 56	6 57	7 0	7 2	7 4	7 6	7 9		30		6
27		18		6 58	7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12		27		3
30		21		7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 15		24	♌	0
3	♊	24		7 2	7 4	7 7	7 9	7 12	7 14	7 17		20		27
6		28		7 4	7 6	7 9	7 11	7 14	7 17	7 19	Iulius	17		24
9		31		7 6	7 8	7 10	7 13	7 16	7 19	7 22		14		21
12		3		7 7	7 9	7 12	7 15	7 17	7 20	7 23		11		18
15	Gemini	6	Iunius	7 8	7 11	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25		8	Cancer	15
18		9		7 9	7 12	7 14	7 17	7 20	7 24	7 26		5		12
21		12		7 10	7 13	7 15	7 18	7 21	7 25	7 27		2		9
24		16		7 10	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25	7 28	Iunius	28		6
27		19		7 11	7 14	7 16	7 19	7 22	7 26	7 29		25		3
30		22		7 11	7 14	7 17	7 19	7 22	7 26	7 30		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				42	43	44	45	46	47	48	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24	Martius	6 4	6 4	6 5	6 5	6 5	6 5	6 5		21		27
6		27		6 9	6 9	6 9	6 10	6 10	6 10	6 11		18		24
9		30		6 13	6 13	6 14	6 14	6 15	6 15	6 16		15		21
12		2		6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 20	6 21	September	11	Virgo	18
15		5		6 21	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	6 26		8		15
18	Aries	9		6 26	6 27	6 27	6 29	6 30	6 31	6 32		5		12
21		12		6 30	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36	6 37		2		9
24		15	Aprilis	6 34	6 35	6 36	6 38	6 39	6 41	6 42		30		6
27		18		6 38	6 40	6 41	6 43	6 44	6 46	6 47		27		3
30		21		6 42	6 44	6 45	6 47	6 49	6 50	6 52		24	♍	0
3	♉	24		6 46	6 48	6 50	6 51	6 53	6 55	6 57		21		27
6		27		6 50	6 52	6 54	6 56	6 57	7 0	7 2		18		24
9		30		6 54	6 56	6 58	7 0	7 2	7 5	7 7		15		21
12		3		6 58	7 0	7 2	7 4	7 7	7 9	7 12		11	Leo	18
15	Taurus	6	Maius	7 1	7 4	7 6	7 8	7 11	7 13	7 17	Augustus	8		15
18		9		7 5	7 7	7 10	7 12	7 15	7 18	7 21		5		12
21		12		7 8	7 11	7 13	7 16	7 19	7 22	7 25		2		9
24		15		7 11	7 14	7 17	7 20	7 23	7 26	7 29		30		6
27		18		7 15	7 17	7 20	7 23	7 26	7 29	7 33		27		3
30		21		7 17	7 20	7 23	7 26	7 30	7 33	7 36		24	♌	0
3	♊	24		7 20	7 23	7 26	7 29	7 33	7 36	7 40		20		27
6		28		7 23	7 26	7 29	7 32	7 36	7 39	7 43		17		24
9		31		7 25	7 28	7 31	7 35	7 38	7 42	7 46	Iulius	14		21
12		3		7 27	7 30	7 33	7 37	7 40	7 44	7 48		11		18
15		6	Iunius	7 28	7 32	7 35	7 39	7 42	7 46	7 50		8	Cancer	15
18	Gemini	9		7 30	7 33	7 37	7 40	7 44	7 48	7 52		5		12
21		12		7 31	7 34	7 38	7 41	7 45	7 49	7 54		2		9
24		16		7 32	7 35	7 39	7 42	7 46	7 50	7 55	Iunius	28		6
27		19		7 32	7 35	7 39	7 43	7 47	7 51	7 56		25		3
30		22		7 32	7 36	7 39	7 43	7 47	7 51	7 56		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				49		50		51		52		53		54		55		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		5	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		24		30
3		24	Martius	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7		21		27
6		27		6	11	6	11	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14		18		24
9		30		6	16	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20		15		21
12		2		6	22	6	23	6	24	6	24	6	25	6	26	6	27	September	11		18
15	Aries	5		6	27	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	34		8	Virgo	15
18		9		6	33	6	34	6	35	6	37	6	38	6	39	6	41		5		12
21		12	Aprilis	6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	48		2		9
24		15		6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54		30		6
27		18		6	49	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1		27		3
30		21		6	54	6	56	6	58	7	0	7	3	7	5	7	8		24	♍	0
3	♉	24		6	58	7	1	7	4	7	6	7	9	7	11	7	14		21		27
6		27		7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	21		18		24
9		30		7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	7	24	7	27		15		21
12		3		7	15	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33		11		18
15	Taurus	6	Maius	7	19	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	Augustus	8	Leo	15
18		9		7	24	7	27	7	30	7	34	7	37	7	41	7	45		5		12
21		12		7	28	7	31	7	35	7	39	7	42	7	47	7	51		2		9
24		15		7	32	7	36	7	39	7	41	7	48	7	52	7	56		30		6
27		18		7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2		27		3
30		21		7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	2	8	7		24	♌	0
3	♊	24		7	44	7	48	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12		20		27
6		28		7	47	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	16	Iulius	17		24
9		31		7	50	7	54	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20		14		21
12		3		7	53	7	57	8	2	8	7	8	12	8	17	8	23		11		18
15		6	Iunius	7	55	7	59	8	4	8	9	8	15	8	20	8	26		8	Cancer	15
18	Gemini	9		7	57	8	1	8	6	8	11	8	17	8	23	8	29		5		12
21		12		7	58	8	3	8	8	8	13	8	19	8	25	8	31		2		9
24		16		7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	8	26	8	32	Iunius	28		6
27		19		8	0	8	4	8	10	8	15	8	21	8	27	8	33		25		3
30		22		8	0	8	5	8	10	8	15	8	22	8	27	8	34		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Borealibus.

Poli				56	57	58	59	60	61	62	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24	Martius	6 7	5 8	5 8	6 8	6 9	6 9	5 9		21		27
6		27		6 14	6 15	6 15	6 16	6 17	6 17	5 18		18		24
9		30		6 21	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	6 27		15		21
12		2		6 28	6 29	6 31	5 32	6 33	6 34	6 36		11	Virgo	18
15		5		6 35	6 37	6 39	6 40	6 41	6 43	6 45	September	8		15
18	Aries	9		6 42	6 44	6 46	6 48	6 50	6 52	6 54		5		12
21		12		6 49	6 52	6 54	6 56	6 58	7 0	7 3		2		9
24		15	Aprilis	6 56	6 59	7 1	7 4	7 6	7 9	7 12		30		6
27		18		7 3	7 6	7 9	7 12	7 15	7 18	7 21		27		3
30		21		7 10	7 13	7 16	7 19	7 23	7 26	7 30		24	♍	0
3	♉	24		7 17	7 20	7 24	7 27	7 31	7 35	7 39		21		27
6		27		7 24	7 27	7 31	7 35	7 39	7 43	7 48		18		24
9		30		7 30	7 34	7 38	7 43	7 47	7 52	7 57		15		21
12		3		7 37	7 41	7 45	7 50	7 55	8 0	8 5		11	Leo	18
15	Taurus	6	Maius	7 43	7 48	7 52	7 57	8 3	8 8	8 14	Auguſtus	8		15
18		9		7 49	7 54	7 59	8 4	8 10	8 16	8 23		5		12
21		12		7 55	8 1	8 6	8 11	8 18	8 24	8 31		2		9
24		15		8 1	8 7	8 12	8 18	8 25	8 32	8 39		30		6
27		18		8 7	8 13	8 18	8 25	8 32	8 39	8 47		27		3
30		21		8 12	8 18	8 24	8 31	8 38	8 46	8 55		24	♌	0
3	♊	24		8 17	8 23	8 30	8 37	8 45	8 53	9 3		20		27
6		28		8 22	8 28	8 35	8 42	8 51	9 0	9 9		17		24
9		31		8 26	8 33	8 40	8 47	8 56	9 6	9 16	Iulius	14		21
12		3		8 30	8 37	8 44	8 52	9 1	9 11	9 22		11	Cancer	18
15		6	Iunius	8 33	8 40	8 48	8 56	9 5	9 15	9 27		8		15
18	Gemini	9		8 36	8 43	8 51	8 59	9 9	9 19	9 31		5		12
21		12		8 38	8 45	8 53	9 2	9 12	9 22	9 35		2		9
24		16		8 39	8 47	8 55	9 4	9 14	9 25	9 37	Iunius	28		6
27		19		8 40	8 48	8 56	9 5	9 15	9 26	9 38		25		3
30		22		8 40	8 48	8 56	9 5	9 16	9 27	9 39		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				63	64	65	66	66½	67	68				Altitudo
G.	S.	D.	M.	H. M.	H M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 10	6 10	6 10	6 11	6 11	6 11	6 12		21		27
6		27	Martius	6 19	6 20	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24		18		24
9		30		6 28	6 29	6 31	6 32	6 33	6 34	6 36		15		21
12		2		6 37	6 39	6 41	6 43	6 44	6 46	6 47		11		18
15		5		6 47	6 49	6 52	6 54	6 56	6 57	6 59	September	8	Virgo	15
18		9		6 56	6 59	7 2	7 5	7 7	7 8	7 12		5		12
21	Aries	12		7 6	7 9	7 12	7 16	7 18	7 20	7 24		2		9
24		15	Aprilis	7 16	7 19	7 23	7 27	7 29	7 31	7 36		30		6
27		18		7 25	7 29	7 33	7 38	7 40	7 43	7 48		27		3
30		21		7 34	7 39	7 43	7 49	7 52	7 55	8 1		24	♍	0
3	♉	24		7 44	7 49	7 54	8 0	8 3	8 7	8 14		21		27
6		27		7 53	7 58	8 4	8 11	8 15	8 18	8 26		18		24
9		30		8 3	8 8	8 14	8 22	8 27	8 31	8 40		15		21
12		3		8 12	8 18	8 26	8 34	8 38	8 43	8 53		11		18
15	Taurus	6	Maius	8 21	8 28	8 36	8 45	8 50	8 55	9 7		8	Leo	15
18		9		8 30	8 38	8 47	8 57	9 2	9 8	9 21	Augustus	5		12
21		12		8 39	8 48	8 58	9 8	9 14	9 21	9 35		2		9
24		15		8 48	8 57	9 8	9 20	9 26	9 34	9 50		30		6
27		18		8 57	9 7	9 18	9 31	9 39	9 47	10 6		27		3
30		21		9 5	9 16	9 28	9 43	9 51	10 0	10 22		24	♌	0
3	♊	24		9 13	9 25	9 40	9 54	10 4	10 14	10 41		20		27
6		28		9 21	9 33	9 48	10 6	10 17	10 29	11 2	Iulius	17		24
9		31		9 28	9 41	9 57	10 27	10 30	10 43	11 32		14		21
12		3		9 34	9 49	10 6	10 28	10 42	11 0			11		18
15	Gemini	6	Iunius	9 40	9 55	10 14	10 38	10 55	11 18			8	Cancer	15
18		9		9 45	10 1	10 21	10 49	11 8	11 47			5		12
21		12		9 49	10 6	10 27	10 57	11 21	Dies cõtinuus			2		9
24		16		9 52	10 9	10 32	11 4	11 34			Iunius	28		6
27		19		9 53	10 11	10 34	11 7	11 47	Dier.	Dier.		25		3
30		22		9 54	10 12	10 35	11 10	12 0	22	42		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				69	70	71	72	73	74	75	Altitudo			
G.	S.	D	M.	H. M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M	M	D.	S.	G.
0	♈	21	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 13	6 13	6 14	6 15	6 16	6 17	6 18		21		27
6		27		6 25	6 26	6 28	6 29	6 31	6 33	6 36		18		24
9		30		6 34	6 40	6 42	6 44	6 47	6 50	6 54	September	15	Virgo	21
12		2		6 50	6 53	6 56	6 59	7 3	7 7	7 12		11		18
15		5		7 3	7 6	7 10	7 14	7 19	7 25	7 31		8		15
18	Aries	9		7 16	7 20	7 25	7 30	7 36	7 44	7 51		5		12
21		12	Aprilis	7 28	7 33	7 39	7 46	7 53	8 1	8 10		2		9
24		15		7 41	7 47	7 54	8 2	8 10	8 20	8 31		30		6
27		18		7 55	8 2	8 9	8 18	8 28	8 40	8 54		27		3
30		21		8 8	8 16	8 25	8 35	8 47	9 1	9 18		24	♍	0
3	♉	24		8 22	8 31	8 41	8 53	9 7	9 24	9 45		21		27
6		27		8 36	8 46	8 58	9 12	9 28	9 49	10 16		18		24
9		30		8 50	9 2	9 15	9 32	9 52	10 19	11 1		15		21
12		3		9 4	9 18	9 34	9 53	10 19	10 59			11		18
15	Taurus	6	Maius	9 20	9 36	9 51	10 22	10 56			Augustus	8	Leo	15
18		9		9 36	9 54	10 17	10 53					5		12
21		12		9 54	10 14	10 45						2		9
24		15		10 10	10 38	11 27						30		6
27		18		10 30	11 8							27		3
30		21		10 54								24	♌	0
3	♊	24		11 28		Dies continuus					Iulius	20		27
6		28										17		24
9		31										14		21
12		3	Iunius									11	Cancer	18
15	Gemini	6										8		15
18		9										5		12
21		12									Iunius	2		9
24		16										28		6
27		19		Dierũ	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.		25		3
30		22		55	65	74	82	89	97	104		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				76	77	78	79	80	81	82	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21	Martius	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		24		30
3		24		6 19	6 21	6 23	6 25	6 27	6 30	6 34		21		27
6		27		6 38	6 42	6 45	6 49	6 55	7 1	7 10		18		24
9		30		6 58	7 3	7 9	7 15	7 24	7 33	7 46	September	15	Virgo	21
12		2		7 18	7 24	7 32	7 41	7 52	8 7	8 27		11		18
15		5		7 38	7 47	7 57	8 9	8 24	8 43	9 10		8		15
18	Aries	9		8 0	8 10	8 23	8 39	8 59	9 27	10 9		5		12
21		12	Aprilis	8 22	8 35	8 51	9 8	9 44	10 23			2		9
24		15		8 45	9 2	9 23	9 51	10 35				30		6
27		18		9 10	9 32	10 0	10 45					27		3
30		21		9 39	10 7	10 53						24	♍	0
3	♉	24		10 13								21		27
6		27		11 1								18		24
9		30										15		21
12	Taurus	3	Maius				Dies continuus.				Augustus	11	Leo	18
15		6										8		15
18		9										5		12
21		12										2		9
24		15										30		6
27		18										27		3
30		21										24	♌	0
3	♊	24									Iulius	20		27
6		28										17		24
9		31										14		21
12	Gemini	3	Iunius									11	Cancer	18
15		6										8		15
18		9										5		12
21		12									Iunius	2		9
24		16										28		6
27		19		Dierū.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.		25		3
30		22		110	117	123	127	134	140	145		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Borealibus.

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo.			
G.	S.	D.	M.	H.M.	H.M.	H.M	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	M.	D.	S.	G.
0	♈	21		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0			24		30
3		24	Martius	6 39	6 46	6 55	7 10	7 34	8 27				21		27
6		27		7 19	7 33	7 54	8 29	9 30					18		24
9		30		8 3	8 26	9 3	10 14					September	15	Virgo	21
12		2		8 50	9 29	10 47							11		18
15		5		9 50	11 22								8		15
18	Aries	9											5		12
21		12	Aprilis										2		9
24		15											30		6
27		18											27		3
30		21											24	♍	0
3	♉	24											21		27
6		27											18		24
9		30											15		21
12		3											11		18
15	Taurus	6	Maius									Augustus	8	Leo	15
18		9											5		12
21		12											2		9
24		15											30		6
27		18											27		3
30		21											24	♌	0
3	♊	24											20		27
6		28										Iulius	17		24
9		31											14		21
12		3				Dies continuus							11		18
15	Gemini	6	Iunius										8	Cancer	15
18		9											5		12
21		12											2		9
24		16										Iunius	28		6
27		19		Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.	Dier.		25		3
30		22		151	156	161	166	172	176	182	187		22	♋	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				0	1	2	3	4	5	6	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		18		27
6		30		6 0	6 0	6 0	6 0	5 59	5 59	5 59		15		24
9		3		6 0	6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58		12		21
12		6		6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58	5 58	Martius	9	Pisces	18
15	Libra	9		6 0	6 0	5 59	5 59	5 59	5 58	5 57		6		15
18		12		6 0	6 0	5 59	5 59	5 58	5 58	5 57		3		12
21		15	October	6 0	6 0	5 59	5 59	5 58	5 58	5 57		28		9
24		18		6 0	6 0	5 59	5 58	5 58	5 58	5 56		25		6
27		21		6 0	6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56		22		3
30		24		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 55		19	♓	0
3	♏	27		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 55		16		27
6		30		6 0	5 59	5 58	5 58	5 57	5 56	5 54		13		24
9		2		6 0	5 59	5 58	5 58	5 56	5 55	5 54		10		21
12		5	Nouember	6 0	5 59	5 58	5 57	5 56	5 55	5 53	Februarius	7	Aquarius	18
15	Scorpius	8		6 0	5 59	5 58	5 57	5 56	5 55	5 53		4		15
18		11		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 53		1		12
21		14		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 52		29		9
24		17		6 0	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 52		26		6
27		20		6 0	5 59	5 58	5 56	5 55	5 54	5 52		23		3
30		23		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 51		21	♒	0
3	♐	26		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 51		18		27
6		29		6 0	5 59	5 57	5 56	5 54	5 53	5 51	Ianuarius	15		24
9		2		6 0	5 58	5 57	5 56	5 54	5 52	5 51		12		21
12		5	December	6 0	5 58	5 57	5 56	5 54	5 52	5 51		9	Capricornus	18
15	Sagittarius	8		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 52	5 50		6		15
18		11		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		3		12
21		14		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50	Decemb.	31		9
24		17		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		28		6
27		19		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		25		3
30		22		6 0	5 58	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				7		8		9		10		11		12		13		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	H.	M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		21		30
3		27	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	5	59	5	59	5	59		18		27
6		30		5	59	5	59	5	59	5	59	5	58	5	58	5	57		15		24
9		3		5	58	5	58	5	58	5	58	5	57	5	57	5	56		12		21
12	Libra	6		5	58	5	58	5	57	5	57	5	56	5	56	5	55	Martius	9	Piſces	18
15		9		5	57	5	57	5	56	5	56	5	55	5	55	5	54		6		15
18		12		5	57	5	56	5	55	5	55	5	55	5	54	5	53		3		12
21		15	October	5	56	5	56	5	55	5	54	5	54	5	53	5	52		28		9
24		18		5	55	5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51		25		6
27		21		5	55	5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50		22		3
30		24		5	54	5	53	5	53	5	52	5	51	5	50	5	49		19	♓	0
3	♏	27		5	54	5	53	5	52	5	51	5	51	5	49	5	48		16		27
6		30		5	53	5	52	5	51	5	50	5	50	5	48	5	47		13		24
9		2		5	53	5	52	5	50	5	49	5	49	5	47	5	46		10		21
12		5		5	52	5	52	5	50	5	49	5	48	5	47	5	45		7		18
15	Scorpius	8	Nouember	5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	44	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5	52	5	51	5	49	5	48	5	47	5	46	5	43		1		12
21		14		5	51	5	50	5	48	5	47	5	46	5	45	5	43		29		9
24		17		5	51	5	50	5	48	5	46	5	45	5	44	5	42		26		6
27		20		5	51	5	49	5	47	5	46	5	45	5	43	5	42		23		3
30		23		5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41		21	♒	0
3	♐	26		5	50	5	48	5	47	5	45	5	44	5	42	5	41		18		27
6		29		5	50	5	48	5	46	5	44	5	43	5	41	5	40	Ianuarius	15		24
9		2		5	49	5	47	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39		12		21
12		5		5	49	5	47	5	4[illegible]	5	43	5	42	5	40	5	38		9		18
15	Sagittarius	8	December	5	48	5	47	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		6	Capricornus	15
18		11		5	48	5	46	5	45	5	43	5	41	5	40	5	38		3		12
21		14		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37	Decemb.	31		9
24		17		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		28		6
27		19		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		25		3
30		22		5	48	5	46	5	44	5	42	5	41	5	39	5	37		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				14	15	16	17	18	19	20	Altitudo			
G.	S.	D	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	5 59	5 59	5 58	5 58	5 58	5 58	5 58		18		27
6		30		5 57	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56		15		24
9		3		5 56	5 56	5 55	5 55	5 54	5 54	5 54		12		21
12		6		5 55	5 55	5 54	5 54	5 53	5 53	5 52		9	Pisces	18
15	Libra	9		5 54	5 54	5 [illegible]	5 53	5 52	5 52	5 51	Martius	6		15
18		12		5 52	5 52	5 51	5 51	5 50	5 50	5 49		3		12
21		15	October	5 51	5 50	5 50	5 49	5 48	5 48	5 47		28		9
24		18		5 50	5 49	5 49	5 48	5 47	5 46	5 45		25		6
27		21		5 49	5 48	5 48	5 47	5 46	5 45	5 44		22		3
30		24		5 48	5 47	5 47	5 46	5 45	5 44	5 43		19	♓	0
3	♏	27		5 47	5 46	5 45	5 44	5 43	5 42	5 41		16		27
6		30		5 46	5 45	5 44	5 42	5 41	5 40	5 39		13		24
9		2		5 45	5 44	5 43	5 41	5 40	5 39	5 37		10		21
12		5		5 44	5 43	5 42	5 40	5 39	5 38	5 36		7		18
15	Scorpius	8	Nouember	5 43	5 42	5 41	5 39	5 38	5 37	5 35		4	Aquarius	15
18		11		5 42	5 41	5 40	5 38	5 37	5 35	5 33	Februarius	1		12
21		14		5 41	5 40	5 39	5 37	5 36	5 34	5 32		29		9
24		17		5 40	5 39	5 38	5 36	5 35	5 33	5 31		26		6
27		20		5 39	5 38	5 37	5 35	5 34	5 32	5 30		23		3
30		23		5 39	5 37	5 36	5 34	5 33	5 31	5 29		21	♒	0
3	♐	26		5 38	5 36	5 35	5 33	5 32	5 30	5 28		18		27
6		29		5 37	5 35	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27		15		24
9		2		5 37	5 35	5 34	5 32	5 30	5 28	5 26	Ianuarius	12		21
12		5		5 36	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27	5 25		9		18
15	Sagittarius	8	December	5 36	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27	5 25		6	Capricornus	15
18		11		5 35	5 33	5 32	5 30	5 28	5 26	5 25		3		12
21		14		5 35	5 33	5 32	5 30	5 28	5 26	5 24		31		9
24		17		5 35	5 33	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24	Decemb.	28		6
27		19		5 35	5 33	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24		25		3
30		22		5 35	5 33	5 31	5 30	5 28	5 26	5 24		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				21	22	23	24	25	26	27	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	Pisces ♓	30
3		27		5 58	5 58	5 58	5 58	5 58	5 58	5 58		18		27
6		30		5 56	5 56	5 56	5 55	5 55	5 55	5 55		15		24
9		3	October	5 54	5 54	5 54	5 53	5 53	5 52	5 52		12		21
12		6		5 52	5 52	5 52	5 51	5 51	5 50	5 50		9		18
15		9		5 51	5 50	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48		6		15
18		12		5 49	5 48	5 48	5 47	5 47	5 46	5 46		3		12
21		15		5 47	5 46	5 46	5 45	5 44	5 43	5 43		28		9
24		18		5 45	5 44	5 44	5 43	5 42	5 41	5 40		25		6
27		21		5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 39	5 38		22		3
30		24		5 42	5 41	5 40	5 39	5 38	5 37	5 36		19		0
3	♏ Scorpius	27		5 40	5 39	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	Februarius	16	Aquarius ♒	27
6		30		5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	5 33	5 32		13		24
9		2	Nouember	5 36	5 35	5 34	5 33	5 32	5 31	5 30		10		21
12		5		5 35	5 34	5 32	5 31	5 30	5 29	5 28		7		18
15		8		5 34	5 33	5 31	5 30	5 28	5 27	5 26		4		15
18		11		5 32	5 31	5 29	5 28	5 26	5 25	5 24		1		12
21		14		5 31	5 29	5 27	5 26	5 25	5 23	5 22		29		9
24		17		5 30	5 28	5 26	5 25	5 23	5 22	5 20		26		6
27		20		5 29	5 27	5 25	5 23	5 22	5 20	5 18		23		3
30		23		5 28	5 26	5 24	5 22	5 21	5 19	5 17		21		0
3	♐ Sagittarius	26		5 27	5 25	5 23	5 21	5 19	5 17	5 15	Ianuarius	18	Capricornus ♑	27
6		29		5 26	5 24	5 22	5 20	5 18	5 16	5 14		15		24
9		2	December	5 25	5 23	5 21	5 19	5 17	5 15	5 13		12		21
12		5		5 24	5 22	5 20	5 18	5 16	5 14	5 12		9		18
15		8		5 23	5 21	5 19	5 17	5 15	5 13	5 11		6		15
18		11		5 23	5 20	5 19	5 16	5 14	5 12	5 11		3		12
21		14		5 22	5 20	5 18	5 16	5 14	5 11	5 10	Decemb.	31		9
24		17		5 22	5 19	5 17	5 15	5 13	5 11	5 9		28		6
27		19		5 22	5 19	5 17	5 15	5 13	5 11	5 9		25		3
30		22		5 22	5 19	5 17	5 15	5 13	5 11	5 9		22		0

TABVLA TEMPORIS Semidiurni in signis Australibus.

Poli				28	29	30	31	32	33	34	Altitudo			
G	S	D	M.	H. M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	Pisces	30
3		27		5 57	5 57	5 57	5 57	5 57	5 57	5 57		18		27
6		30		5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 54		15		24
9		3	October	5 52	5 52	5 52	5 51	5 51	5 51	5 51		12		21
12	Libra	6		5 49	5 49	5 49	5 49	5 48	5 48	5 47		9		18
15		9		5 47	5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44		6		15
18		12		5 44	5 44	5 44	5 43	5 42	5 42	5 41		3		12
21		15		5 42	5 41	5 41	5 40	5 39	5 35	5 38		28		9
24		18		5 39	5 38	5 38	5 37	5 36	5 36	5 35		25		6
27		21		5 37	5 36	5 36	5 34	5 33	5 33	5 32		22		3
30		24		5 35	5 34	5 33	5 31	5 30	5 30	5 29		19	♓	0
3	♏	27		5 32	5 31	5 30	5 29	5 27	5 27	5 26	Februarius	16	Aquarius	27
6		30		5 30	5 29	5 28	5 27	5 25	5 24	5 23		13		24
9		2	Nouember	5 28	5 27	5 26	5 24	5 22	5 21	5 20		10		21
12	Scorpius	5		5 26	5 25	5 23	5 21	5 19	5 18	5 17		7		18
15		8		5 24	5 23	5 21	5 19	5 17	5 16	5 14		4		15
18		11		5 22	5 20	5 19	5 17	5 15	5 14	5 12		1		12
21		14		5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 11	5 9		29		9
24		17		5 18	5 16	5 15	5 13	5 11	5 9	5 7		26		6
27		20		5 16	5 14	5 13	5 11	5 9	5 7	5 5		23		3
30		23		5 15	5 13	5 11	5 9	5 7	5 5	5 3		21	♒	0
3	♐	26		5 13	5 11	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29		5 12	5 10	5 8	5 5	5 3	5 1	4 59		15		24
9		2	December	5 11	5 9	5 7	5 4	5 2	4 59	4 57		12		21
12	Sagittarius	5		5 10	5 8	5 6	5 3	5 1	4 58	4 56		9		18
15		8		5 9	5 7	5 5	5 2	5 0	4 57	4 55		6		15
18		11		5 8	5 6	5 4	5 1	4 59	4 57	4 54		3		12
21		14		5 8	5 5	5 3	5 1	4 58	4 56	4 53	Decemb.	31		9
24		17		5 7	5 4	5 3	5 5	4 58	4 55	4 53		28		6
27		19		5 7	5 4	5 2	4 59	4 57	4 54	4 52		25		3
30		22		5 7	5 4	5 2	4 59	4 57	4 54	4 52		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				35	36	37	38	39	40	41	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	5 57	5 57	5 56	5 56	5 56	5 56	5 56		18		27
6		30		5 54	5 53	5 53	5 52	5 52	5 52	5 52		15		24
9		3		5 51	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48		12		21
12		6		5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 43	Martius	9	Pisces	18
15	Libra	9		5 44	5 43	5 42	5 41	5 41	5 40	5 39		6		15
18		12		5 41	5 39	5 38	5 38	5 37	5 36	5 35		3		12
21		15	October	5 38	5 36	5 35	5 34	5 33	5 32	5 31		28		9
24		18		5 34	5 33	5 32	5 30	5 29	5 28	5 27		25		6
27		21		5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23		22		3
30		24		5 28	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19		19	♓	0
3	♏	27		5 25	5 23	5 21	5 20	5 19	5 17	5 15		16		27
6		30		5 21	5 20	5 18	5 17	5 15	5 13	5 12		13		24
9		2		5 18	5 17	5 15	5 13	5 12	5 9	5 8		10		21
12	Scorpius	5	Nouember	5 15	5 14	5 12	5 10	5 8	5 6	5 4		7		18
15		8		5 12	5 11	5 9	5 7	5 5	5 2	5 1	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		5 10	5 8	5 6	5 4	5 2	5 0	4 57		1		12
21		14		5 7	5 5	5 3	5 1	4 59	4 57	4 54		29		9
24		17		5 4	5 3	5 0	4 58	4 56	4 54	4 51		26		6
27		20		5 2	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48		23		3
30		23		5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 45		21	♒	0
3	♐	26		4 58	4 56	4 53	4 51	4 48	4 46	4 43		18		27
6		29		4 56	4 54	4 51	4 49	4 46	4 43	4 41		15		24
9		2		4 54	4 52	4 50	4 47	4 44	4 41	4 38		12		21
12		5	December	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 37	Ianuarius	9		18
15	Sagittarius	8		4 52	4 49	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35		6	Capricornus	15
18		11		4 51	4 48	4 46	4 43	4 40	4 36	4 34		3		12
21		14		4 50	4 47	4 45	4 42	4 39	4 35	4 33	Decemb.	31		9
24		17		4 50	4 47	4 44	4 41	4 38	4 35	4 32		28		6
27		19		4 49	4 46	4 44	4 41	4 38	4 34	4 31		25		3
30		22		4 49	4 46	4 43	4 41	4 38	4 34	4 30		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				42	43	44	45	46	47	48	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	5 56	5 56	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55		18		27
6		30		5 51	5 51	5 51	5 50	5 50	5 50	5 49		15		24
9		3		5 47	5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44		12		21
12		6		5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 40	5 39		9		18
15	Libra	9		5 39	5 38	5 37	5 36	5 35	5 34	5 34	Martius	6	Piſces	15
18		12		5 34	5 33	5 33	5 31	5 30	5 29	5 28		3		12
21		15		5 30	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24	5 23		28		9
24		18	October	5 26	5 25	5 24	5 22	5 21	5 19	5 18		25		6
27		21		5 22	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 13		22		3
30		24		5 18	5 16	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8		19	♓	0
3	♏	27		5 14	5 12	5 10	5 9	5 7	5 5	5 3		16		27
6		30		5 10	5 8	5 6	5 4	5 3	5 0	4 58		13		24
9		2		5 6	5 4	5 2	5 0	4 58	4 55	4 53		10		21
12		5		5 2	5 0	4 58	4 56	4 53	4 51	4 48		7		18
15		8	Nouember	4 59	4 56	4 54	4 52	4 49	4 47	4 43		4	Aquarius	15
18	Scorpius	11		4 55	4 53	4 50	4 48	4 45	4 42	4 39		1		12
21		14		4 52	4 49	4 77	4 44	4 41	4 38	4 35	Februarius	29		9
24		17		4 49	4 46	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31		26		6
27		20		4 45	4 43	4 40	4 37	4 34	4 31	4 27		23		3
30		23		4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27	4 24		21	♒	0
3	♐	26		4 40	4 37	4 34	4 31	4 27	4 24	4 20		18		27
6		29		4 37	4 34	4 31	4 28	4 24	4 21	4 17		15		24
9		2		4 35	4 32	4 29	4 25	4 22	4 18	4 14	Ianuarius	12		21
12		5		4 33	4 30	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12		9		18
15		8	December	4 32	4 28	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10		6	Capricornus	15
18	Sagittarius	11		4 30	4 27	4 23	4 20	4 16	4 12	4 8		3		12
21		14		4 29	4 26	4 22	4 19	4 15	4 11	4 6		31		9
24		17		4 28	4 25	4 21	4 18	4 14	4 10	4 5	Decemb.	28		6
27		19		4 28	4 25	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4		25		3
30		22		4 28	4 24	4 21	4 17	4 13	4 9	4 4		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				49	50	51	52	53	54	55	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept	5 54	5 54	5 54	5 54	5 54	5 53	5 53		18		27
6		30		5 49	5 49	5 48	5 48	5 47	5 47	5 46		15		24
9		3		5 44	5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 40		12		21
12		6		5 38	5 37	5 36	5 36	5 35	5 34	5 3[illegible]	Martius	9	Piſces	18
15	Libra	9		5 33	5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26		6		15
18		12		5 27	5 26	5 25	5 23	5 22	5 21	5 19		3		12
21		15	October	5 22	5 20	5 19	5 17	5 16	5 14	5 12		28		9
24		18		5 16	5 15	5 13	5 11	5 10	5 8	5 6		25		6
27		21		5 11	5 9	5 7	5 5	5 3	5 1	4 59		22		3
30		24		5 6	5 4	5 2	5 0	4 57	4 55	4 52		19	♓	0
3	♏	27		5 2	4 59	4 56	4 54	4 51	4 49	4 4		16		27
6		30		4 56	4 53	4 51	4 48	4 45	4 43	4 39		13		24
9		2		4 51	4 48	4 45	4 43	4 40	4 36	4 33		10		21
12		5		4 45	4 43	4 40	4 37	4 34	4 30	4 27		7		18
15	Scorpius	8	Nouember	4 41	4 38	4 35	4 32	4 28	4 25	4 21	Februarius	4	Aquarius	15
18		11		4 36	4 33	4 30	4 26	4 23	4 19	4 15		1		12
21		14		4 32	4 29	4 25	4 21	4 18	4 13	4 9		29		9
24		17		4 28	4 24	4 21	4 19	4 12	4 8	4 4		26		6
27		20		4 24	4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	3 58		23		3
30		23		4 20	4 16	4 12	4 8	4 3	3 58	3 53		21	♒	0
3	♐	26		4 16	4 12	4 8	4 4	3 59	3 54	3 48		18		27
6		29		4 13	4 9	4 4	4 0	3 55	3 50	3 44		15		24
9		2		4 10	4 6	4 1	3 56	3 51	3 46	3 40	Ianuarius	12		21
12		5		4 7	4 3	3 58	3 53	3 48	3 43	3 37		9		18
15		8	December	4 5	4 1	3 58	3 51	3 45	3 40	3 34		6		15
18	Sagittarius	11		4 3	3 59	3 54	3 49	3 43	3 37	3 31		3	Capricornus	12
21		14		4 2	3 57	3 52	3 47	3 41	3 35	3 29		31		9
24		17		4 1	3 56	3 51	3 46	3 40	3 34	3 28	Decemb.	28		6
27		19		4 0	3 56	3 50	3 45	3 39	3 33	3 27		25		3
30		22		4 0	3 55	3 50	3 45	3 38	3 33	3 26		22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				56		57		58		59		60		61		62		Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.	M.	H.	M	H.	M	H.	M.	H.	M.	H	M.	H.	M.	M	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	Martius	21	♓ Pisces	30
3		27		5	53	5	52	5	52	5	52	5	51	5	51	5	51		18		27
6		30		5	46	5	45	5	45	5	44	5	43	5	43	5	42		15		24
9		3	October	5	39	5	38	5	37	5	36	5	35	5	34	5	33		12		21
12		6		5	32	5	31	5	29	5	28	5	27	5	26	5	24		9		18
15		9		5	25	5	23	5	21	5	20	5	19	5	17	5	15		6		15
18		12		5	18	5	16	5	14	5	12	5	10	5	8	5	6		3		12
21		15		5	11	5	8	5	6	5	4	5	2	5	0	4	57		28		9
24		18		5	4	5	1	4	59	4	56	4	54	4	51	4	48		25		6
27		21		4	57	4	54	4	51	4	48	4	45	4	42	4	39		22		3
30		24		4	50	4	47	4	44	4	41	4	37	4	34	4	30		19		0
3	♏ Scorpius	27		4	43	4	40	4	36	4	33	4	29	4	25	4	21	Februarius	16	♒ Aquarius	27
6		30		4	36	4	33	4	29	4	25	4	21	4	17	4	12		13		24
9		2	Nouember	4	30	4	26	4	22	4	17	4	13	4	8	4	3		10		21
12		5		4	23	4	19	4	15	4	10	4	5	4	0	3	55		7		18
15		8		4	17	4	12	4	8	4	3	3	57	3	52	3	46		4		15
18		11		4	11	4	16	4	1	3	56	3	50	3	44	3	37		1		12
21		14		4	5	3	59	3	54	3	49	3	42	3	36	3	29		29		9
24		17		3	59	3	53	3	48	3	42	3	35	3	28	3	21		26		6
27		20		3	53	3	47	3	42	3	35	3	28	3	21	3	13		23		3
30		23		3	48	3	42	3	36	3	29	3	22	3	14	3	5		21		0
3	♐ Sagittarius	26		3	43	3	37	3	30	3	23	3	15	3	7	3	57	Ianuarius	18	♑ Capricornus	27
6		29		3	38	3	32	3	25	3	18	3	9	3	0	2	51		15		24
9		2	December	3	34	3	27	3	20	3	13	3	4	2	54	2	44		12		21
12		5		3	30	3	23	3	16	3	8	2	59	2	49	2	38		9		18
15		8		3	27	3	20	3	12	3	4	2	55	2	45	2	33		6		15
18		11		3	24	3	17	3	9	3	1	2	51	2	41	2	2[illegible]		3		12
21		14		3	22	3	15	3	7	2	58	2	48	2	38	2	25	Decemb.	31		9
24		17		3	21	3	13	3	5	2	56	2	46	2	35	2	23		28		6
27		19		3	20	3	12	3	4	2	55	2	45	2	34	2	22		25		3
30		22		3	20	3	12	3	4	2	55	2	44	2	33	2	21		22		0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				63	64	65	66	66½	67	68	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	Martius	21	Piſces	30
3		27		5 50	5 50	5 50	5 49	5 49	5 49	5 48		18		27
6		30		5 41	5 40	5 40	5 39	5 39	5 37	5 36		15		24
9		3		5 32	5 31	5 29	5 28	5 27	5 26	5 24		12		21
12	Libra	6		5 23	5 21	5 19	5 17	5 16	5 16	5 13		9		18
15		9		5 13	5 11	5 8	5 6	5 4	5 3	5 1		6		15
18		12		5 4	5 1	4 58	4 55	4 53	4 52	4 48		3		12
21		15	October	4 54	4 51	4 48	4 44	4 42	4 40	4 36		28		9
24		18		4 44	4 41	4 37	4 33	4 31	4 29	4 24		25		6
27		21		4 35	4 31	4 27	4 22	4 20	4 17	4 12		22		3
30		24		4 26	4 21	4 17	4 11	4 8	4 5	3 59		19	♓	0
3	♏	27		4 16	4 11	4 6	4 0	3 57	3 53	3 46		16		27
6		30		4 7	4 2	3 56	3 49	3 45	3 42	3 34		13		24
9		2		3 57	3 52	3 46	3 38	3 33	3 29	3 20		10		21
12		5	Nouember	3 48	3 42	3 34	3 26	3 22	3 17	3 7	Februarius	7	Aquarius	18
15	Scorpius	8		3 39	3 32	3 24	3 15	3 10	3 5	2 53		4		15
18		11		3 30	3 22	3 13	3 3	2 58	4 52	2 39		1		12
21		14		3 21	3 12	3 2	2 52	2 46	4 39	2 25		29		9
24		17		3 12	3 3	2 52	2 40	2 34	4. 26	2 10		26		6
27		20		3 3	2 53	2 42	2 29	2 21	4 13	1 54		23		3
30		23		2 45	2 44	2 32	2 17	2 9	4 0	1 38		21	♒	0
3	♐	26		2 47	2 35	2 20	2 6	1 56	1 46	1 19		18		27
6		29		2 39	2 27	2 12	1 54	1 43	1 31	0 58		15		24
9		2		2 32	2 19	2 3	1 33	1 30	1 17	0 28	Ianuarius	12		21
12	Sagittarius	5	December	2 26	2 11	1 54	1 32	1 18	1 0			9	Capricornus	18
15		8		2 20	2 5	1 46	1 22	1 5	0 42			6		15
18		11		2 15	1 59	1 39	1 11	0 52	0 3			3		12
21		14		2 11	1 54	1 33	1 3	0 39			Decemb.	31		9
24		17		2 8	1 51	1 28	0 56	0 26				28		6
27		19		2 7	1 49	1 26	0 53	0 13				25		3
30		22		2 6	1 48	1 25	0 50					22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				69	70	71	72	73	74	75	Altitudo			
G.	S.	D	M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M.	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	5 47	5 47	5 46	5 45	5 44	5 43	5 42		18		27
6		30		5 35	5 34	5 32	5 31	5 29	5 27	5 24		15		24
9		3		5 26	5 20	5 18	5 16	5 13	5 10	5 6		12		21
12		6		5 10	5 7	5 4	5 1	4 57	4 53	4 48		9		18
15	Libra	9		4 57	4 54	4 50	4 46	4 41	4 35	4 29	Martius	6	Piſces	15
18		12		4 36	4 40	4 35	4 30	4 24	4 16	4 9		3		12
21		15		4 32	4 27	4 41	4 14	4 7	3 59	3 50		28		9
24		18	October	4 19	4 13	4 6	3 58	3 50	3 40	3 29		25		6
27		21		4 5	3 58	3 51	3 42	3 32	3 20	3 6		22		3
30		24		3 52	3 44	3 35	3 25	3 13	2 59	2 42		19	♓	0
3	♏	27		3 38	3 29	3 19	3 7	2 53	2 36	2 15		16		27
6		30		3 24	3 14	3 2	2 48	2 32	2 11	1 44		13		24
9		2		3 10	2 58	2 45	2 28	2 8	1 41	0 59		10		21
12		5		2 56	2 42	2 26	2 7	1 41	1 1			7		18
15	Scorpius	8	Nouember	2 40	2 24	2 9	1 38	1 4			Februarius	4	Aquarius	15
18		11		2 24	2 6	1 43	1 7					1		12
21		14		2 6	1 46	1 15						29		9
24		17		1 50	1 22	0 33						26		6
27		20		1 30	0 52							23		3
30		23		1 6								21	♒	0
3	♐	26		0 32								18		27
6		29									Ianuarius	15		24
9		2										12		21
12		5	December									9		18
15	Sagittarius	8					Nox cōtinua.					6	Capricornus	15
18		11										3		12
21		14									Decemb.	31		9
24		17										28		6
27		19										25		3
30		22										22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in signis Australibus.

Poli				76	77	78	79	80	81	82	Altitudo			
G	S	D	M.	H. M.	H. M	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	M	D.	S.	G.
0	♎	24		6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		21		30
3		27	Sept.	5 41	5 39	5 37	5 35	5 33	5 30	5 26		18		27
6		30		5 22	5 18	5 15	5 11	5 5	4 59	4 50		15		24
9		3		5 12	4 57	4 51	4 45	4 36	4 27	4 14		12		21
12		6		4 42	4 36	4 28	4 19	4 8	3 53	3 33		9	Pisces	18
15	Libra	9		4 22	4 13	4 3	3 51	3 36	3 17	2 50	Martius	6		15
18		12		4 0	3 50	3 37	3 41	3 1	2 33	1 51		3		12
21		15	October	3 38	3 25	3 9	2 52	2 16	1 37			28		9
24		18		3 15	2 58	2 37	2 9	1 25				25		6
27		21		2 50	2 28	2 0	1 15					22		3
30		24		2 21	1 53	1 7						19	♓	0
3	♏	27		1 47								16		27
6		30		0 59								13		24
9		2										10		21
12		5										7		18
15	Scorpius	8	Nouember				Nox cōtinua.				Februarius	4	Aquarius	15
18		11										1		12
21		14										29		9
24		17										26		6
27		20										23		3
30		23										21	♒	0
3	♐	26										18		27
6		29										15		24
9		2									Ianuarius	12		21
12		5										9		18
15	Sagittarius	8	December									6	Capricornus	15
18		11										3		12
21		14										31		9
24		17									Decemb.	28		6
27		19										25		3
30		22										22	♑	0

TABVLA TEMPORIS
Semidiurni in ſignis Auſtralibus.

Poli				83	84	85	86	87	88	89	90	Altitudo			
G.	S.	D.	M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	H.M.	M.	D.	S.	G.
0	♎ Libra	24	Sept.	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0	6 0		Martius	21	Piſces	30
3		27		5 21	5 14	5 5	4 50	4 26	3 33				18		27
6		30		4 41	4 27	4 6	3 31	2 30					15		24
9		3	Octob.	3 57	3 34	2 57	1 46						12		21
12		6		3 10	2 31	1 13							9		18
15		9		2 10	0 38								6		15
18		12											3		12
21		15											28		9
24		18											25		6
27		21											22		3
30		24											19	♓	0
3	♏ Scorpius	27										Februarius	16	Aquarius	27
6		30											13		24
9		2	Nouember										10		21
12		5											7		18
15		8											4		15
18		11											1		12
21		14											29		9
24		17											26		6
27		20											23		3
30		23				Nox continua.							21	♒	0
3	♐ Sagittarius	26										Ianuarius	18	Capricornus	27
6		29											15		24
9		2	December										12		21
12		5											9		18
15		8											6		15
18		11											3		12
21		14										Decemb.	31		9
24		17											28		6
27		19											25		3
30		22											22	♑	0

QVANTITAS DIEI, ET NOCTIS IN HEMISPHÆRIO BOREALI.

SOLE EXISTENTE IN SIGNIS Borealibus.

ARCVS ſemidiurnus, id eſt, dimidiata diei pars, in angulo communi, hoc eſt, ſub data poli altitudine, & è regione dati gradus Zodiaci, ſiue dati diei, reperitur.

ARCVS ſeminocturnus, hoc eſt, dimidiata pars noctis, relinquitur, arcu ſemidiurno ex horis 12. dempto.

ARCVS ſemidiurnus duplicatus, totum arcum diurnum, id eſt totam diei quantitatem conficit.

ARCVS ſeminocturnus duplicatus, totum arcum nocturnum, hoc eſt, totam quantitatem noctis conſtituit.

EXEMPLVM.

SOLE exiſtente in gr. 12. Tauri, vel in gr. 18. Leonis, hoc eſt, die 3. Maij, vel 11. Auguſti ad altitudinem poli Arctici gr. 42.

ARCVS ſemidiurnus reperitur in communi angulo H. 6. M. 58.

ARCVS ſeminocturnus eſt H. 5. M. 2. qui relinquitur, arcu ſemidiurno H. 6. M. 58. ex horis 12. detracto.

ARCVS diurnus continet H. 13. M. 56. duplum videlicet ſemidiurni arcus H. 6. M. 58.

ARCVS nocturnus complectitur H. 10. M. 4. nimirum duplum arcus ſeminocturni H 5. M. 2.

TEMPVS ORTVS, ET OCCASVS SOLIS in hemiſphærio Boreali.

ORTVS Solis poſt mediam noctem, more Aſtronomorum, indicatur per arcum ſeminocturnum.

OCCASVS Solis poſt meridiem, more etiam Aſtronomorum, per arcum ſemidiurnum exprimitur.

ORTVS item Solis poſt Occaſum, more Italorum, monſtratur per arcum nocturnum.

OCCASVS denique Solis poſt ortum, more Babyloniorum, per arcum diurnum exprimitur.

EXEMPLVM.

DIE 3. Maij, vel 11. Auguſti, ad altitudinem poli Arctici gr. 42.

ORITVR Sol H. 5. M. 2. poſt mediam noctem: quia tantus eſt arcus ſeminocturnus.

OCCIDIT Sol H. 6. M. 58. poſt meridiem: quia tantus eſt arcus ſemidiurnus.

ORITVR item Sol H. 10. M. 4. poſt Occaſum: quia tantus eſt arcus nocturnus.

OCCIDIT denique Sol H. 13. M. 56. poſt Ortum: quia tantus eſt arcus diurnus.

TEMPVS MERIDIEI, ET MEDIÆ *noctis in hemisphærio Boreali.*

MERIDIEM post Solis occasum indicat arcus semidiurnus ex horis 24. detractus.

MEDIAM noctem post occasum Solis exhibet arcus seminocturnus.

MERIDIEM autem post Solis ortum monstrat arcus semidiurnus.

MEDIAM denique noctem post ortum Solis relinquit arcus seminocturnus ex horis 24. detractus.

EXEMPLVM.

DIE 5. Nouembris, vel 7. Februarij, ad altitudinem poli Arctici gr. 42.

MERIDIES fit H. 18. M. 58. post Solis occasum: quod tempus relinquitur, arcu semidiurno H. 5. M. 2. ex horis 24. detracto.

MEDIA nox fit H. 6. M. 58. post occasum Solis: quia tantus est arcus seminocturnus.

MERIDIES item post Solis ortum contingit H. 5. M. 2. quia tantus est arcus semidiurnus.

MEDIA nox denique post ortum Solis fit H. 17. M. 2. quod tempus relinquitur, arcu seminocturno H. 5. M. 2. ex horis 24. detracto.

DIERVM, ET NOCTIVM CONTINVARVM *initium ac finis in hemisphærio Boreali.*

INITIVM cuiuslibet diei continui contingit tot diebus ante diem 22. Iunij, quot in dimidiato numero totius diei continui existunt.

FINIS verò totidem diebus post diem 22. Iunij contingit.

INITIVM cuiuslibet noctis continuæ fit tot diebus ante diem 22. Decembris, quot in dimidiato numero totius diei continui continentur. Nam noctes continuæ sunt ferme diebus continuis æquales.

FINIS verò totidem diebus post diem 22. Decembris contingit.

EXEMPLVM.

AD poli Arctici altitudinem gr. 68.

INITIVM diei continui dierum 42. incidit in diem 21. fere ante diem 22. Iunij, id est, in diem 1. Iunij fere.

FINIS verò in diem 21. post diem 22. Iunij, hoc est in diem 13. Iulij fere incidit.

INITIVM noctis continuæ dierum quoque 42. incidit in diem 21. ante diem 22. Decembris, hoc est, in diem 1. Decembris fere.

FINIS autem in diem 21. post diem 22. Decembris, id est in diem 12. ferme Ianuarij incidit.

QVANTITAS DIEI, AC NOCTIS: TEMPVS *Ortus & Occasus Solis: Tempus Meridiei & mediæ noctis: Dierum denique & noctium continuarum initium ac finis, in hemisphærio Australi.*

OMNIA hæc ex eadem tabula eruuntur, vt in hemisphærio Boreali, si ea, quæ de signis Borealibus diximus, de Australibus dicta intelligantur: & quæ de-

Australibus tradita sunt, transferantur ad Borealia.

EXEMPLVM.

Arcvs semidiurnus, ad altitudinem Poli Antarctici gr. 42. Sole existente in gr. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij, reperitur in tabula continere H.5.M.58. quemadmodum in hemisphærio Boreali, Sole existente in gr. 12. Tauri vel in grad. 18. Leonis.

Arcvs item seminocturnus ad eandem poli Antarctici altitudinem gr. 42. Sole existente in gr. 12. Tauri vel in gr. 18. Leonis, continet H.6.M.58. quemadmodum in hemisphærio Boreali, Sole existente in grad. 12. Scorpij, vel in gr. 18. Aquarij.

Dies continuus dierum 42. initium habet die 1. Decembris, finem verò die 12. Ianuarij, vbi polus Antarcticus eleuatur gr. 68. quemadmodum de nocte continua in hemisphærio Boreali diximus.

Nox continua ibidem incipit die 1. Iunij, terminatur autem die 13. Iulij quemadmodum de die continuo dictum est in Boreali hemisphærio.

QVOTA HORA AB ORTV VEL OCCASV datæ horæ à Meridie vel media nocte respondeat & contrà. Item quæ hora ab Occasu datæ horæ ab Ortu respondeat, & contrà.

Arcvs seminocturnus detrahatur, ab hora data à media nocte, adiectis prius 24. horis, si detractio fieri nequit: Idem arcus seminocturnus detrahatur ab hora à Meridie, adiectis prius 12. horis. Reliquus enim numerus dabit horam ab ortu Solis numeratam.

Rvrsvs si arcus seminocturnus adiiciatur, ad datam horam à Meridie vel media nocte, adiectis insuper 12. horis, si data hora fuerit à Meridie, conficietur hora ab occasu Solis inchoata.

EXEMPLVM.

Qvando arcus seminocturnus continet horas 5. sit data hora 8. à med. noct. Demantur 5. ab 8. relinquetúrque hora 3. ab ortu Solis. Item sit data hora 3. à med. noct. adiectis 24. (quia 5. à 3. auferri nequeunt) fiunt 27. à quibus si tollantur 5. reliqua erit hora 22. ab ortu Solis. Sit denique data hora 6. à Meridie, adiectis 12. fiunt 18. à quibus si tollantur 5. relinquetur hora 13. ab ortu Solis.

Rvrsvs sit data hora 8. à med. nocte: Addatur arcus seminocturnus horarum 5. fiet hora 13. ab Occasu. Item sit data 6. hora à Meridie, adiectis 12. fiunt 18. quibus si addatur arcus seminocturnus horarum 5. conflabitur hora 23. ab occasu Solis.

Vicissim si arcus seminocturnus adiiciatur ad horam ab ortu, exurget hora à med. noct. abiectis prius 24. si abiici possunt: vel hora à Mer. abiectis 12. si abiici possunt; vt si sit hora 4. ab ortu, adiiciantur 5. id est, arcus seminocturnus, fiet hora 9. à med noct. Item sit hora 22. ab ortu, adiectis 5. fiunt 27. & abiectis 24. remanet hora 3. à med. noct. Denique sit hora 10. ab ortu, adiectis 5. fiunt 15. & abiectis 12. remanet hora 3. à Meridie.

Sic, si arcus seminocturnus detrahatur ex hora ab occasu, adiectis prius 24. si subtractio fieri nequeat, reliqua fiet hora à med. noct. vel si ex residuo reiici possunt 12. abiectis 12. hora à merid. vt si sit hora 16. ab occasu, detractis 5. remanet hora 11. à med. noct. item, sit hora 23. ab occ. detractis 5. remanent 18.

vt abla-

vt ablatis 12. remanet hora 6. à Meridie. Denique sit hora 3. ab occa. detractis 5. si prius addantur 24. remanent 22. & abiectis 12. remanet hora 10. à Meridie.

AD extremum, si arcus nocturnus adiiciatur ad horam ab ortu, fit hora ab occasu, detractis prius 24. ex aggregato, si detrahi possunt, vt si sit hora 19. ab ortu, additis decem, fiunt 29. & ablatis 24. remanet hora 5. ab occasu. Item si sit hora 8. ab ortu, additis 10. fit hora 18. ab occasu.

IDEM arcus nocturnus detractus ex hora ab occasu, additis prius 24. si detrahi nequit, relinquit horam ab ortu, vt si sit hora 20. ab occasu detractis 10. relinquitur hora 10. ab ortu. Item si sit hora 9. ab occasu, detractis 10. si prius 24. addantur, vt fiant 33. remanet hora 23. ab ortu.

DE DIVERSITATE DIERVM ET noctium artificialium per omnia terræ loca.

Proprietates eorum, quorũ Zenith in Æquinoctiali circulo est.



NOTANDVM *autem, quòd illis, quorum Zenith est in Æquinoctiali circulo, Sol bis in anno transit per Zenith capitis eorum, scilicet, quando est in principio Arietis, & in principio Libræ. Et tunc sunt illis duo alta Solstitia, quoniã Sol directè transit supra capita eorum. Sunt iterum illis duo ima Solstitia, quando Sol est in primis punctis Cancri, & Capricorni: & dicuntur ima, quia tunc Sol maximè remouetur à Zenith capitis eorum. Vnde ex prædictis patet, cùm semper habeant Æquinoctium, in anno quatuor habebunt Solstitia, duo alta, & duo ima. Patet etiam, quòd duas habẽt æstates, Sole scilicet existente in alterutro punctorũ Æquinoctialiũ, vel propè. Duas etiã habent hyemes, scilicet Sole existente in primis punctis Cancri, & Capricorni, vel propè. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quòd æstas, & hyems, scilicet nostræ, sunt illis vnius & eiusdem complexionis: quoniam duo tempora, quæ sunt nobis æstas, & hyems, sunt illis duæ hyemes, vnde ex illis versuum Lucani patet expositio.*

Deprensum est hunc esse locum, qua circulus alti
Solstitij medium signorum percutit orbem.

Ibi enim appellat Lucanus circulum alti Solstitij Æquinoctialem, in quo contingunt duo alta Solstitia in Æquinoctiali existentibus. Orbem signorum appellat Zodiacum, quem medium, id est, mediatũ, hoc est, diuisum in duo media, Æquinoctialis percutit, id est, diuidit. Illis etiã in anno contingit habere quatuor vmbras. Cùm enim Sol est in alterutro punctorum Æquinoctialium, tunc manè iacitur vmbra eorum versus Occidentẽ, vespere verò è conuerso: In Meridie verò est illis vmbra perpendicularis, cùm Sol sit supra caput eorum. Cùm autem Sol est in signis Septentrionalibus, tunc iacitur vmbra eorum versus Austrum: Quando est in Australibus, tunc iacitur versus Septentrionẽ. Illis autẽ oriũtur,

& occidunt stellæ, quæ sunt iuxta polos, sicut & quibusdam aliis habitantibus circa Æquinoctialem. Unde Lucanus sic inquit.

Tunc furor extremos mouit Romanus Horestas,
Carmanósque duces, quorum iam flexus in Austrum
Æther non totam, mergi tamen aspicit Arcton,
Lucet & exigua velox vbi nocte Bootes.

Ergo mergitur, & parum lucet. Item Ouidius de eadem stella.

Tingitur Oceano custos Erimanthidos Vrsæ,
Æquoreásque suo sidere turbat aquas.

In situ autem nostro nunquam occidunt illæ stellæ. Unde Virgilius.

Hic vertex nobis semper sublimis, at illum
Sub pedibus Styx atra videt, manésque profundi.

Et Lucanus.

Axis inocciduus gemina clarissimus Arcto.

Item Virgilius in Georg. sic inquit.

Arctos Oceani metuentes æquore tingi.

COMMENTARIVS.

Septem modis variari potest Zenith ab Æquatore versus alterutrum polorum.



AGIT in tertia hac capitis parte de quibusdã proprietatibus eorum, qui in variis terræ locis habitant, nec non de quibusdã diuersitatibus dierum, ac noctium artificialium. Sunt autem septẽ loca terræ, quorum proprietates explicat, quoniam septẽ modis variari potest vertex capitis, procedendo ab Æquatore versus alterutrum polorum. Primus locus est eorum, quorum Zenith in Æquinoctiali circulo constituitur. Atque his sex proprietates assignat.

I. Bis in anno transit Sol per eorum Zenith, semel in principio ♈, existẽs, & iterum in principio ♎.

II. Habent quatuor Solstitia in anno, duo alta, quando videlicet Sol est in Æquinoctiali circulo, quia tunc maximè ad eorum Zenith accedit Sol, sicut & nobis Solstitium altum appellari solet Solstitium æstiuum, quòd altissimus tunc Sol sit in Meridie supra Horizontem: Habent quoque duo Solstitia ima, quando videlicet Sol est in Tropicis, quoniam tunc maximè remouetur Sol ab eorum vertice capitis, sicut & nos solemus Solstitium Brumale appellare imum, quia longissimè tunc à nobis Sol recedit. Quòd si propriè sumamus Solstitium, nempe pro conuersione Solis, cum Sol nõ videtur mutare declinationem suam ab Æquatore, habebunt tantùm duo Solstitia ima, Sole existente in Tropicis quorum vnum nobis altum est, & alterum imum. Carmina autem Lucani adducta ad comprobandum duo alta Solstitia, non sunt ad rem, cùm circulus alti Solstitij vocetur à Lucano Tropicus ♋, vt suprà diximus, cùm de ortu & occasu signorum in sphæra recta ageremus.

III. Habent perpetuò Æquinoctium.

IIII. Habent duas æstates in anno totidémque hyemes, si videlicet æstas dicat excessum caloris, hyems verò caloris remissionem: Æstates quidem, Sole existente in Æquatore, hyemes verò, eodem tenente puncta Tropica. Vnde inquit Alphraganus diff. 6. quòd nostra æstas, & hyems sunt illis vnius eius-

noctialẽ, vt esset in directo Arietis, vel alterius signi, tũc premeretur ab Ariete, vel Virgine, & aliis signis: quod patet per circulũ Aequinoctiali parallelũ circumductũ per Zenith capitis ipsorum Aethiopum, & per Arietẽ, & Virginem, vel alia signa. Sed cùm ratio Physica huic cõtrarietur (nõ enim ita essent denigrati, si in temperata nascerentur regione habitabili) dicẽdũ, quòd illa pars Aethiopiæ, de qua loquitur Lucanus, est sub Aequinoctiali circulo, & quòd pes Tauri, de quo loquitur, extẽditur versus Aequinoctialem. Sed distinguitur tunc inter signa Cardinalia & regiones. Nã signa Cardinalia dicuntur duo signa, in quibus contingunt Solstitia, & duo, in quibus contingũt Aequinoctia. Regiones autẽ appellãtur signa intermedia. Et secundũ hoc patet, quòd cũ Aethiopia sit sub Aequinoctiali, nõ premitur ab aliqua regione, sed à duobus signis tantùm Cardinalibus scilicet Ariete & Libra.

COMMENTARIVS.

QVARTVS locus est eorum, quorum vertex collocatur inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum. His duas quoque attribuit proprietates.

I. Nunquam Sol transit per eorum verticem capitis.

II. Tres differentias vmbrarum habent, sicut ij, qui in præcedenti situ habitant: hoc vno dempto, quòd nunquam habent vmbram perpendicularem. In hoc situ, ait, putarunt nonnulli, collocatam esse Æthiopiam, quod ex Lucano probabant. Quod tamen ipse refutat, explicans aliter Lucanum, vt ex litera patet. Sed quicquid sit de Lucano, certum est Æthiopiæ magnam partem sitam esse sub Æquinoctiali circulo. Quam verò conueniens sit expositio nostri Auctoris, alij iudicent. A multis enim, præcipuè à Scaligero in Poëtica, reprehenditur Lucanus. Verum tamen est, quod Auctor dicit, vngulam Tauri porrigi versus Æquatorem. Hisce duabus proprietatibus addere licet, quòd habitantes in hoc situ terræ duo habent Solstitia, altum vnum, & imum alterum. Item quòd illis semel est æstas, & semel hyems, habentque inæqualitatem dierum & noctium, & quòd non omnia sidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in circulo Arctico.

ILLIS *autem, quorum Zenith est in circulo Arctico, contingit in quolibet die & tempore anni, quòd Zenith capitis eorũ est idẽ cum polo Zodiaci, & tunc habent Zodiacũ, siue Eclipticã pro Horizonte. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quòd ibi circulus Zodiaci flectitur supra circulum hemisphærij. Sed cùm Firmamentũ continuè moueatur, circulus Horizõtis intersecabit Zodiacũ in instanti, & cùm sint maximi circuli in sphæra, intersecabunt se in partes æquales. Vnde statim medietas vna Zodiaci emergit supra Horizontem, & reliqua deprimitur sub Horizõte subitò. Et hoc est, quod dicit Alphraganus, quòd ibi occidũt repẽte sex signa, & reliqua sex oriuntur. Cùm etiam Ecliptica sit Horizõ illorum, erit Tropicus Cãcri totus supra Horizõtẽ, & totus Tropicus Capricorni*

ſub Horizonte:& ſic, Sole exiſtente in primo puncto Cancri, erit illis vna dies 24. horarum, & quaſi inſtans pro nocte, quia in inſtanti Sol tranſit Horizontem, & ſtatim emergit, & ille cõtactus eſt illis pro nocte. E conuerſo contingit illis, Sole exiſtente in primo puncto Capricorni. Eſt enim tunc illis vna nox 24. horarum, & quaſi iſtans pro die.

COMMENTARIVS.

QVINTVS locus eorum eſt, qui habent verticem capitis præcisè in circulo Arctico, quibus vnicam proprietatem aſſignat, quòd videlicet in quolibet die anni vertex capitis eorum idem efficitur cum polo Zodiaci. Ex quo conſequitur, Zodiacum tunc vicem gerere Horizontis, & idcirco quaſi in ictu oculi, quàm primum polus Zodiaci ad motum primi mobilis à vertice capitis receſſerit, ſeſe mutuo bifariam interſecabunt Zodiacus atque Horizon, cùm ſint circuli maximi, ita vt repentè, ſicut ait Alphraganus Differ. 7. oriatur vna medietas Eclipticæ, hoc eſt, ſex ſigna appareant ſupra Horizontem, alia verò medietas repentè occidat, id eſt, reliqua ſex ſigna ſubitò occultentur, deſcendántque ſub Horizontem. Hinc etiam fit, vt totus Tropicus ♋, exiſtat ſupra Horizontem, & totus Tropicus ♑, infra eundem, ita vt principium ♋, & principium ♑, tangant & radant quodammodo Horizontem. Quare Sole exiſtente in principio ♋, habebunt diem 24. horarum, & quaſi inſtans pro nocte, quia in inſtanti quaſi Sol pertranſit Horizontem, & ſtatim iterum emergit, immo nunquam perfectè tunc occidet, ſed continget Horizontem: Exiſtente verò Sole in principio ♑, ob eandem rationem habebunt noctem 24. horarum, & quaſi inſtans pro die: Quæ omnia clariſſimè perſpiciuntur in ſphæra materiali. Adde, quòd non omnia ſidera illis oriuntur, atque occidunt.

Proprietates eorum, quorũ Zenith eſt inter circulum Arcticũ, & polum Arcticum.

ILLIS *autem, quorum Zenith eſt inter circulum Arcticũ, & polũ mundi Arcticum, contingit, quòd Horizon illorum interſecat Zodiacũ in duobus punctis æquidiſtãtibus à principio ♋, & in reuolutione Firmamenti contingit, quòd illa portio Zodiaci intercepta ſemper relinquatur ſupra Horizontem. Vnde patet, quòd quãdiu Sol eſt in illa portione intercepta, erit vnus dies continuus ſine nocte. Ergo ſi illa portio fuerit ad quantitatem ſigni vnius, erit ibi dies continuus vnius menſis ſine nocte: Si ad quantitatem duorum ſignorum, erit dies continuus duorum menſium ſine nocte, & ita deinceps. Similiter contingit eiſdem, quòd portio Zodiaci intercepta ab aliis duobus punctis æquidiſtantibus à principio Capricorni, ſemper relinquatur ſub Horizõte. Vnde cùm Sol eſt in illa portione intercepta, erit vna nox continua ſine die, breuis vel magna ſecundũ quantitatẽ interceptæ portionis. Signa antẽ reliqua, quæ eis oriuntur, & occidunt, præpoſterè oriuntur, & occidunt. Oriuntur præpoſterè, ſicut ♉, ante ♈: ♈, ante ♓: ♓, ante ♒: & tamen ſigna his oppoſita oriuntur recto ordine, & occidũt præpoſterè: vt ♏, ante ♎: ♎, ante ♍: & tamen*

démque complexionis, quia nostra æstas est illis quoque hyems. Eadē ratione possemus dicere, quòd habent duplex Ver, & duplicem Autumnum, in temporibus nimirum mediis inter æstates, atque hyemes.

V. Habent quatuor differentias vmbrarum, vnam occidētem versus, quando Sol exoritur, alteram Orientem versus Occidente Sole: tertiam in Meridie versus Austrum, dum Sol est in signis Septentrionalibus: quartam in Meridie Septentrionem versus, Sole tenente signa Australia: Sole verò existente in Æquatore, nullam efficiunt vmbram in Meridie.

VI. Omnes stellæ, & omnia puncta cæli, polis exceptis, oriuntur ipsis, atque occidūt, quia videlicet eorū Horizon secat omnes parallelos descriptos ad primum motū, cùm per polos ipsorū incedat. Hæc omnia perspicua sunt in sphæra materiali. Carmina autem, quæ ex Poëtis ad hāc rem adducit, quantam vim habeant, & quàm aptè & congruenter huc afferantur, aliorum sit iudicium.

Proprietates eorum, qui Zenith habēt inter Æquatorē & Tropicum Cancri.

ILLIS *autem, quorum Zenith est inter Aequinoctialem, & Tropicū Cancri, contingit bis in anno, quòd Sol transit per Zenith capitis eorum: Quod sic patet. Intelligatur circulus parallelus Aequinoctiali trāsiens per Zenith capitis eorum: Ille circulus intersecabit Zodiacum in duobus locis æquidistantibus à principio Cancri. Sol igitur existēs in illis duobus punctis transit per Zenith capitis eorum. Vnde duas habēt æstates, & duas hyemes, quatuor Solstitia, & quatuor vmbras, sicut existentes sub Aequinoctiali. Et in tali situ dicunt quidam Arabiam esse. Vnde Lucanus loquens de Arabibus venientibus Romam in auxilium Pompeio, inquit.*

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem,
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras.

Quoniam in partibus suis quandoque erant illis vmbræ dextræ, quādoque sinistræ, quandoque perpendiculares, quandoque Orientales, quādoque Occidentales: Sed quando venerunt Romam citra Tropicū Cancri, tunc semper habebant vmbras Septentrionales.

COMMENTARIVS.

SECVNDVS locus est eorum, quorum Zenith est inter Æquinoctialem circulum, & Tropicum Cancri. His igitur quatuor proprietates tribuit.

I. Bis in anno habent Solem supra Zenith capitis.

II. Duas habent æstates, & duas hyemes, sed vna hyems frigidior existit, quàm altera, ea nimirum, in qua magis à vertice illorum Sol remouetur, quod fit, Sole existente in ♑.

III. Quatuor etiam Solstitia habent, duo nimirum alta, & duo ima.

IIII. Habent quoque quadruplicem vmbram, sicut ij, qui sub Æquatore degunt. His adde, quòd habent inæqualitatem dierum, ac noctium per totum annum, exceptis diebus Æquinoctij tempore. Item quòd non omnia Astra, seu puncta cæli ipsis oriuntur, & occidunt. Vt clarè cernitur in sphæra materiali. Quod autem dicit, Arabiam secundum quosdam in hoc situ collocari, intelligendum est de Arabia Felici. Hæc enim secundum maiorem partem inter Æquatorem, & Tropicum ♋, sita est.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in Tropico Cancri.

Illis *siquidem quorum Zenith est in Tropico Cancri, contingit, quòd semel in anno transit Sol per Zenith capitis eorum, scilicet quando est in primo pũcto Cancri, & tũc in vna hora diei vnius totius anni est illis vmbra perpẽdicularis. In tali situ dicitur esse Syene ciuitas. Vnde Lucanus*

.. .. .. Vmbras nusquam flectente Syene.

Hoc *intellige in Meridie scilicet vnius diei, cuius vmbra manè porrecta Occidentalis, serò Orientalis, & per residuum totius anni iacitur illis vmbra Septentrionalis.*

COMMENTARIVS.

Tertius locus eorum est, quorum Zenith est directè in Tropico ♋. Quibus duas proprietates adscribit.

I. Semel in anno incedit illis Sol per verticem capitis, quando scilicet est in principio ♋.

II. Tres differentias vmbrarum possident, Orientalem vesperi, Occidentalem manè, & Septentrionalem in Meridie. Sole tamen existente in principio ♋, nullam habent vmbram in Meridie. In tali situ dicitur esse vrbs Ægypti Syene, vbi, auctore Plinio, Astronomi puteũ altissimum construxerunt, in quo, Sole existente in principio ♋, nulla perspicitur vmbra, sed totus à Sole illustratur. His addere possumus, quòd habeant inæqualitatem dierum, Æquinoctiis exceptis: quòd duo tantùm habeant Solstitia, vnum altum, alterum imum: quòd vnam habeant æstatem, & vnam hyemem: quòd denique non omnia puncta cæli illis oriantur, & occidant. Quæ omnia perspicua sunt in sphæra materiali.

Proprietates eorum qui Zenith habẽt inter Tropicum Cãcri, & circulum Arcticum.

Illis *verò, quorum Zenith est inter Tropicum ♋, & circulum Arcticum, contingit, quòd Sol in sempiternum non transit per Zenith capitis eorum, & illis semper iacitur vmbra versus Septẽtrionem. Talis est situs noster. Notãdum etiam, quòd Aethiopia, vel aliqua pars eius est citra Tropicum Cancri secundum aliquos. Vnde Lucanus.*

Æthiopúmque solum, quod non premeretur ab vlla
Signiferi regione poli, ni poplite lapso
Vltima curuati procederet vngula Tauri.

Dicvnt *enim quidã, quòd ibi sumitur signum æquiuocè, pro duodecima parte Zodiaci, & pro forma animalis, quod secundum maiorẽ partem sui est in signo, quod denominat. Vnde Taurus, cũ sit in Zodiaco secundum maiorem sui partem, tamen extendit pedẽ suum vltra Tropicum Cancri, & ita premit Aethiopiam, licet nulla pars Zodiaci premat eã. Si enim pes Tauri, de quo loquitur Poeta, extẽderetur versus Aequi*

noctia-

signa his opposita occidunt directè, illa scilicet, quæ oriebãtur præposterè vt Taurus, &c.

COMMENTARIVS.

SEXTVS locus est eorum, qui inter circulum Arcticum, & polum mundi Arcticum habitant, quibus duas tribuit proprietates.

I. Horizon secat singulis diebus Zodiacum in duobus punctis æqualiter remotis à principio ♋, & pars illa intercepta inter duo illa puncta nunquam ad motum primi mobilis sub Horizontem descendit, sed semper apparet. Ex quo efficitur, Sole illam portionẽ percurrente, cõtinuum esse diem absque nocte, ita vt si fuerit portio illa 30. grad. sit dies illa artificialis ferme 30. dierum naturalium, &c. Eadẽ ratione secabitur Zodiacus ab Horizõte in aliis duobus punctis æqualiter distantibus à principio ♑, & segmentum Zodiaci inter duo illa puncta comprehensum nunquam oritur ad motum primi mobilis supra Horizontem, sed perpetuò delitescit, éstque æqualis priori segmento semper conspicuo. Vnde Sole percurrente dictum segmentum, habebunt noctem continuam absque die. ita vt si fuerit segmentum illud 30. grad. sit nox illa composita quasi ex 30. diebus Naturalibus, &c. Hoc autem manifestum est in sphæra materiali, si ita statuatur, vt Colurus Solstitiorum idem sit, qui Meridianus, ponatúrque Cancer ad partes poli Arctici, hoc est, Septentrionem versus supra Horizontem, & Capricornus ad partes poli Antarctici, siue versus Meridiem infra Horizontem. Si enim tunc concipiatur describi parallelus tangens Horizontem, secabitur Ecliptica duobus in punctis, quæ intercipiunt arcum non occidentem, vt mãifestum est, si positio sphæræ rectè concipiatur: erítque dictus arcus maior, aut minor, prout principium ♋, magis aut minùs supra Horizontem attollatur, cùm in Meridiano ex parte Septentrionis collocatum fuerit.

II. Reliqua signa, quæ illis oriuntur, atque occidunt, præpostero ordine oriuntur, occidúntque, hoc est, non eo ordine oriuntur, & occidunt, quo in aliis partibus mundi oriuntur, atque occidunt, ita vt v. g. semper ♈, ante ♉, oriatur, & occidat: Sed signa iuxta Æquinoctium Vernum existentia oriuntur præposterè, id est, ♉, oritur ante ♈: & ♈, ante ♓, &c. Occidunt autem recto ordine, nempe ♓, ante ♈: & ♈, ante ♉, &c, vt in aliis positionibus sphæræ: At verò signa existentia prope Æquinoctium Autumnale occidunt præposterè, id est, ♐, occidit ante ♏: & ♏, ante ♎, &c. Oriuntur autem ordine recto, vt in aliis sphæræ positionibus, hoc est, ♎, ante ♏: & ♏, ante ♐, &c. Quæ omnia perspicua sunt in instrumento materiali. His quoque adde, quòd non omnia Astra illis oriuntur, & occidunt. *Signa præposterè orientia, & occidentia quæ.*

QVOD si scire lubeat, quanta sit dies continua, itémque nox in prædicto loco, vbi vertex capitis constituitur inter circulum Arcticum, & polum Arcticum, id hac arte assequeris. Detrahe altitudinem poli (quæ maior necessario erit, quàm grad. 66. min. 30.) ex Quadrante, nempe ex grad. 90. & remanebit declinatio principij arcus semper apparentis: Vnde ex tabula declinationum facilè reperies initium illius arcus, cuius medietas est inter initium illud, & principium ♋, quare duplicatus dabit integrũ arcum semper conspicuum, oppositus verò huic perpetuò occultatur. Habito autem arcu, ex vero motu Solis facilè cognosces, quot diebus Naturalibus eum percurrat, & ex consequenti *Quanta sit dies cõtinua inter polum, & circulũ Arcticum, quo pacto inquiratur.*

habebis quantitatem diei continuæ, nec non noctis continuæ. EXEMPLVM. Vbi eleuatur polus Arcticus grad. 69. min. 48. detraho hanc poli altitudinem ex 90. grad. relinquitúrque declinatio principij arcus semper apparentis grad. 20. min. 12. cui ex tabula declinationum respondet principium ♊, aut finis ♋. Quare arcus à principio ♊, vsque ad finem ♋, semper apparebit, & arcus à principio ♐, vsque ad finem ♑, perpetuò delitescet, &c. Ob maiorem tamen commoditatem apposui sequentem tabellam ex Orontio, in qua habes arcus semper apparentes, & continuos dies pro singulis gradibus altitudinis poli, incipiendo à grad. 67. vsque ad 90.

Noctes continuæ diebus continuis æquales nō sunt & quare.

ÆQVALES sunt arcus semper occulti arcubus semper apparentibus, at noctes continuæ diebus continuis æquales non sunt: quia Sol velocius pertransit arcus prope ♑, quàm prope ♋, cùm ibi sit oppositum Augis hac tempestate, hic verò Aux ipsa, vt in Theoricis explicabitur. Quocirca minores aliquanto erunt noctes continuæ diebus continuis. Quod intellige, vbi polus Arcticus supra Horizontem eleuatur. Nam vbi polus Antarcticus supra Horizontem conspicitur, erunt ob rationem iam dictam dies continui minores noctibus continuis, vt constat.

TABVLA MAXIMORVM DIERVM, VBI POLVS ELEVATVR PLVRIBVS GRADIbus, quàm $66\frac{1}{2}$.

Eleuatio poli.	Arcus semper apparẽs.		Dies continuus.			Eleuatio poli.	Arcus semper apparẽs.		Dies continuus.		
G.	G.	M.	D.	H.	M.	G.	G.	M.	D.	H.	M.
67	22	52	22	1	40	79	122	46	127	9	55
68	40	0	42	1	16	80	128	22	134	4	58
69	52	0	54	16	25	81	133	50	139	31	36
70	61	26	64	13	46	82	139	6	145	6	43
71	70	26	74	0	0	83	144	22	151	2	6
72	78	22	82	6	39	84	149	36	156	3	3
73	84	56	89	4	58	85	154	42	161	5	23
74	92	12	96	17	0	86	159	50	166	11	23
75	96	20	104	1	4	87	164	52	171	21	47
76	105	16	110	7	27	88	169	58	176	5	29
77	111	20	116	14	22	89	174	58	181	21	58
78	117	6	122	17	6	90	180	0	187	6	39

Qvod si quis noctes continuas accuratius habere desideret, inquirat vel ex tabulis Astronomicis, quot diebus, & horis Sol arcus semper occultos, qui nimirum arcubus semper apparentibus æquales sunt, & oppositi, percurrat: quod tamen necessarium omnino non est, cùm satis sit, noctes continuas plus minus perspectas habere præsertim cùm parùm à diebus continuis discrepent. Solùm circa altitudinem poli grad. 90. discrimen cernitur aliquot dierum. Quare vt minùs à vero distemus, tribui possunt singulis gradibus arcuum semper occultorum singuli dies.

Proprietates eorum, qui Zenith habent in polo Arctico.

Illis autem quorum Zenith est in polo Arctico, contingit, quòd illorum Horizō est idem, quod Æquinoctialis. Vnde cū Æquinoctialis intersecet Zodiacum in duas partes æquales, sic & illorū Horizon relinquit medietatē Zodiaci supra se, & reliquā infrà: Vnde cùm Sol decurrit per illā medietatem, quæ est à principio Arietis vsque ad finē Virginis, vnus erit dies continuus sine nocte, & cū Sol decurrit in reliqua medietate, quæ est à principio Libræ, vsque ad finē Pisciū, erit nox vna cōtinua sine die. Quare & vna medietas totius anni est vna dies artificialis, & alia medietas est vna nox. Vnde totus annus est ibi vnus dies naturalis. Sed cū ibi nunquā magis 23. gradibus Sol sub Horizōte deprimatur, videtur, quòd illis sit dies cōtinuus sine nocte. Nā & nobis dies dicitur ante Solis ortum supra Horizontem. Hoc autē est quantum ad vulgarem sensibilitatem. Non enim est dies artificialis, quantū ad Physicam rationem, nisi ab ortu Solis vsque ad occasum eius sub Horizonte. Ad hoc igitur, quòd lux videtur ibi esse perpetua (quoniā dies est, antequam Sol leuetur super terram, per 18. gradus, vt dicit Ptolemæus, alij verò magistri dicunt 30. scilicet per quantitatem vnius signi) dicendum, quòd aër est ibi nubilosus, & spissus. Radius enim Solaris ibi existēs debilis virtutis magis de vaporibus eleuat, quàm possit consumere: Vnde aerem non serenat, & non est dies.

COMMENTARIVS.

Septimvs, ac vltimus locus est eorum, qui sub polo Arctico degunt, quibus vnam assignat proprietatem, quòd videlicet vnicam habent diem naturalem in toto anno, & per dimidium annum diem vnum artificialem, & per dimidium reliquum annum noctem vnam artificialem. Quod intelligendum est, si Sol regulariter in Zodiaco moueretur. Nam cùm velocius feratur per semicirculū Zodiaci Australem, quàm per semicirculū Borealem, vt ex Theoricis Planetarū constat, erit dies artificialis paulò maior 6. mensibus, & nox aliquanto minor 6. mensibus. Soluit deinde tacitam quandā obiectionem. Cùm enim iuxta Ptolemæum, & communiorē sententiam incipiat dies, (includendo etiam crepusculum) existente Sole 18. grad. infra Horizontem, & Sol nunquam magis infra Horizontem deprimatur, quàm per grad. $23\frac{1}{2}$. quanta nimirum est

maxima Solis declinatio, videtur, quòd maior ibi existat dies, quàm nox in toto anno. Vulgus enim appellat diem, moram Solis supra Horizontem vnà cum crepusculo matutino, & vespertino. Respondet Auctor ad hanc dubitationem, ob nubilosum aërem ibi existentem, propter debilitatem radiorum solarium, qui ferè sunt æquidistantes Horizonti, crepuscula non posse esse tam clara, vt aërem reddere possint serenum, diemque efficere. Posset quoque responderi, quicquid sit de crepusculis, Astronomos loqui de die & nocte artificiali propriè, prout videlicet Dies artificialis est mora Solis supra Horizontem. Nam hac ratione verum erit, sub polo esse diem quasi per dimidium annum, similiterque noctem, vt ex sphæra materiali constat. His adde, quòd non omnia puncta cæli illis oriuntur, & occidunt, sed perpetuò media pars eorum conspicua existit, & altera medietas sub Horizonte latet.

Quo pacto eadē proprietates intelligendæ sint in sphæra Australi.

EADEM hæc septem loca concipienda, atque intelligenda sunt in altera medietate cæli ab Æquatore versus Meridionalem polum: Verùm omnia, quæ in his dicta sunt de signis Borealibus, in illis intelligenda sunt de signis Australibus, & contrà.

DE DIVISIONE CLIMATVM.

Quanta sit portio terræ habitabilis secundum Auctorē & quo modo septē Climata ab eo describantur.



NTELLIGATVR *autem quidam circulus in superficie terræ directè suppositus Aequinoctiali. Intelligatur etiā alius circulus in superficie terræ transiens per Orientē & Occidentē, & per polos mundi. Isti duo circuli intersecant sese in duobus locis ad angulos rectos sphærales: & diuidūt totam terram in quatuor quartas: Quarū vna est nostra habitabilis, illa scilicet, quæ intercipitur inter semicirculū ductum ab Oriente in Occidentem in superficie Æquinoctialis, & semicirculum ductū ab Oriente in Occidentē per polum Arcticum: Nec tamen illa quarta tota est habitabilis, quoniā partes illius propinquæ Aequinoctiali inhabitabiles sunt propter nimium calorem. Similiter partes eius propinquæ polo Arctico inhabitabiles sunt propter nimiam frigiditatem. Intelligatur igitur vna linea æquidistās ab Aequinoctiali diuidēs partes inhabitabiles propter calorem, à partibus inhabitabilibus, quæ sunt versus Septentrionem. Intelligatur etiam alia linea æquidistans à polo Arctico, diuidēs partes quartæ, quæ sunt versus Septentrionē, inhabitabiles propter frigus, à partibus habitabilibus, quæ sunt versus Aequinoctialem: Inter istas etiam duas lineas extremas intelligātur sex lineæ parallelæ Aequinoctiali, quæ cum duabus prioribus diuidunt partem totalem quartæ habitabilem in septem portiones, quæ dicuntur septem Climata.*

COMMENTARIVS.

HAEC est quarta huius cap. pars, in qua Auctor Climata mundi describit, eo quòd variato Climate, varietur quoque necessario ortus & occasus signorum, nec non quantitas dierum artificialium, & noctium. Vt igitur declaret

quidnam

quidnam ipse per Clima intelligat, ait concipiendum esse circulum in superficie terræ directè suppositum Æquinoctiali: Item alium transeuntem per polos mundi, & per puncta Orientis, & Occidentis, intellige absoluti, id est, per insulas Canarias, quæ terminant Occidentem, & per punctum, quod ab ipsis Orientem versus in eodem parallelo gr. 180. distat; hoc enim terminat Orientem. Tanta enim visa fuit Antiquis longitudo terræ habitabilis, vt videre est apud Ptolemæum. His duobus circulis diuidetur tota superficies terræ in quatuor Quadrantes: quorum vnus est hic noster habitabilis, ille scilicet, qui continetur semicirculo Æquatoris, & alio semicirculo Septentrionali, qui descriptus fuit per Orientem, Occidentémque, & polum Arcticum. Non quòd, vt Auctor inquit, totus iste Quadrans terræ habitetur; quia dicit hoc falsum esse, cùm tam pars prope Æquatorem ob nimium caloris excessum, quàm pars iuxta polum Arcticum propter nimium frigus habitari nequeat. Vnde subiungit, intelligendam esse lineam æquidistantem Æquatori, quæ dirimat partem inhabitabilem propter calorem à parte habitabili versus Septentrionem. Pari ratione concipiendam esse aliam lineam Æquatori æquidistantem, seu æqualiter à polo Arctico remotam, quæ separet partem inhabitabilem propter frigus à parte habitabili versus Meridiem. Nam pars Quadrantis terræ inter dictas duas lineas comprehensa habitatur duntaxat. Quòd si inter has duas lineas parallelas aliæ sex parallelæ describantur, diuisa erit tota pars terræ habitabilis in septem partes, quæ septem Climata mundi nuncupantur. Quantum autem vna linea ab altera distare debeat, vt Climata constituantur, ex sequentibus manifestum erit.

Clima quid sit.

DICITVR *autem Clima, tãtum spacium terræ, per quantũ sensibiliter variatur horologiũ. Idem namque dies æstiuus aliquantus, qui est in vna regione, sensibiliter est minor in regione propinquiori Austro. Spacium igitur tantum, quãtum incipit dies idẽ sensibiliter variari, dicitur Clima. Nec est idẽ horologium cum principio, & fine huius spacij obseruatum. Horæ enim diei sensibiliter variantur, quare & horologium.*

COMMENTARIVS.

DOCET iam clariùs, quantum debeat esse spacium inter duas lineas parallelas interiectum, vt Clima constituatur, dicens Clima esse tantum spacium in superficie terræ, in quanto notabiliter dies æstiua, nempe maxima, varietur, scilicet per semihoram. Ita vt Clima non sit aliud, quàm certum spacium Zonæ temperatæ & habitabilis, inter cuius principium, & finem, (procedendo à polo ad Æquatorem, & contrà) maximæ diei æstiuæ, vel noctis hybernæ quantitas per semihoram augetur, vel diminuitur: adeò vt si v.g. dies maxima in principio alicuius Climatis versus Austrum continet horas 15. in fine versus polum comprehendat horas $15\frac{1}{2}$. Quòd si non velimus rationem habere temperatæ Zonæ, poterit in vniuersum dici Clima esse spacium terræ inter duos parallelos comprehensum, in quo longissima dies vel crescit, vel decrescit per dimidiam horam. Qua ratione plura erunt Climata constituenda, quàm septem, vt mox dicemus.

Clima primum.

MEDIVM *igitur primi Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 13. horarum, & eleuatur polus mũdi supra circulum hemisphærij 16. gradibus, & duabus tertijs vnius, & dicitur Clima dia Meroes. Initiũ verò eius est, vbi diei maioris prolixitas est 12. horarũ, & dimidiæ, & quartæ vnius horæ, & eleuatur polus supra Horizontem gradibus 12. & dimidio, & quarta vnius gradus. Et extenditur eius latitudo vsque ad locũ, vbi longitudo prolixoris diei est 13. horarum, & quartæ vnius, & eleuatur polus supra Horizontem 20. gradibus, & dimidio: Quod spaciũ terræ est 440. milliariorum.*

Clima secũdum.

MEDIVM *autem secundi Climatis est, vbi maior dies est 13. horarum, & dimidiæ, & eleuatio poli supra Horizontẽ 24. graduũ, & quartæ partis vnius gradus. Et dicitur Clima dia Syenes. Latitudo verò eius est ex termino primi Climatis vsque ad locum, vbi fit dies prolixior 13. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius horæ, & eleuatur polus 27. gradibus, & dimidio. Et spacium terræ est 400. milliariorum.*

Clima tertium.

MEDIVM *tertij Climatis est, vbi fit longitudo prolixioris diei 14. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 30. graduũ, & dimidij, & quartæ vnius partis, & dicitur Clima dia Alexãdrias. Latitudo eius est est ex termino secundi Climatis vsque ad eum locum, vbi prolixior dies est 14. horarum, & quartæ vnius, altitudo poli 33. graduũ, & duarũ tertiarum: Quod spacium terræ est 350. milliariorum.*

Clima quartũ.

MEDIVM *quarti Climatis est, vbi maioris diei prolixitas est 14. horarum, & dimidiæ: & axis altitudo 36. graduum, & duarum quintarum, & dicitur dia Rhodon. Latitudo verò eius est ex termino tertij Climatis, vsque ad eum locum, vbi prolixitas maioris diei est 14. horarum, & dimidiæ, & quartæ partis vnius: eleuatio autẽ poli 39. graduũ. Quod spacium terræ est 300. milliariorum.*

Clima quintũ.

MEDIVM *quinti Climatis est, vbi maior dies est 15. horarum, & eleuatio poli 41. gradus, & tertiæ vnius: & dicitur Clima dia Romes. Latitudo verò eius est ex termino quarti Climatis, vsque ad eũ locũ, vbi prolixitas maximi diei fit 15. horarũ, & quartæ vnius, & eleuatio axis 43. graduum, & dimidij: Quod spacium terræ est 255. milliariorum.*

Clima sextum.

MEDIVM *sexti Climatis est, vbi prolixior dies est 15. horarum & dimidiæ: & eleuatur polus supra Horizontem 45. gradibus, & duabus quintis vnius: Et dicitur Clima dia Boristheneos. Latitudo verò eius est ex termino quinti Climatis, vsque ad eũ locum, vbi longitudo diei prolixioris est 15. horarũ, & dimidiæ, & quartæ vnius, & axis eleuatio 47. graduum, & quartæ vnius: Quæ distantia terræ est 212. milliariorum.*

MEDIVM

Clima septimũ.

Medivm *autem septimi Climatis est, vbi maior prolixitas diei est 16. horarum, & eleuatio poli supra Horizontem 48. graduum, & duarũ tertiarũ. Et dicitur Clima dia Riphæon. Latitudo verò eius est ex termino sexti Climatis, vsque ad eum locum, vbi maxima dies est 16. horarũ, & quartæ vnius, & eleuatur polus mundi supra Horizontem 50. gradibus & dimidio: Quod spacium terræ est 185. milliariorum.*

Cur nõ sint plura Climata, quàm septem.

Vltra *autem huius septimi Climatis terminũ, licet plures sint insulæ, & hominum habitationes, quidquid tamen sit, quoniam praua est habitationis, sub Climate non computatur.*

COMMENTARIVS.

Quid Auctor in singulis Climatibus explicet.

Percvrrit hoc loco omnia septem Climata docens, quanta sit dies maxima in medio cuiuslibet Climatis, quanta item sit eleuatio poli, & quonam pacto appelletur quoduis Clima: Nam medium cuiusque Climatis denominatur vel à ciuitate aliqua insigni, vel insula, vel fluuio, vel monte, per quem nimirum transit parallelus, qui per medium Climatis describitur. Tandem, quot milliaria complectatur latitudo cuiuslibet Climatis, tribuens cuilibet gradui terreno milliaria $56\frac{2}{3}$. quot nimirum Alphraganus concedebat, vt suprà diximus. Deinde determinat quoque quantitatem maximæ diei, & eleuationem poli tam in principio, quàm in fine cuiusque Climatis: Verùm hæc omnia perspicua sunt in litera, conspiciuntúrque manifestè in sequenti tabula.

Svbivngit tamen, etiamsi sint aliæ habitationes extra hæc septem Climata, eas non computari ab Auctoribus inter Climata, quia non sunt admodum commodæ, sed vel calidæ nimis, vel frigidæ.

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
I.	Initium	12	45	12	45		Per Meroën ciuitatem Æthiopiæ.
	Medium	13	0	16	40	440	
	Finis	13	15	20	30		
II.	Initium	13	15	30	30		Per Syenem vrbẽ Ægypti.
	Medium	13	30	24	15	400	
	Finis	13	45	27	30		
III.	Initium	13	45	27	30		Per Alexandriam Ægypti Metropolim.
	Medium	14	0	30	45	350	
	Finis	14	15	33	40		
IIII.	Initium	14	15	33	40		Per Rhodum Insulam.
	Medium	14	30	36	24	300	
	Finis	14	45	39	0		
V.	Initium	14	45	39	0		Per Romam caput mundi.
	Medium	15	0	41	20	255	
	Finis	15	15	43	30		

Climata.		Maxima dies.		Altitudo Poli.		Milliaria.	Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.		
VI.	Initium	15	15	43	30		Per Boristhenẽ flumen Sarmatiæ.
	Medium	15	30	45	24	212	
	Finis	15	45	47	15		
VII.	Initium	15	45	47	15		Per Riphæos mõtes Sarmatiæ.
	Medium	16	0	48	40	185	
	Finis	16	15	50	30		

Diuersitas quoad horas, & altitudinem poli, in septem Climatibus, & alia nonnulla comparationes inter illa.

OMNIS *itaque inter terminum initialem Climatum, & finalem eorundem diuersitas est trium horarum, & dimidiæ: Et ex eleuatione poli supra Horizontem 37. gr. & 45. min. Sic igitur patet vniuscuiusque Climatis latitudo à principio ipsius versus Æquinoctialem vsque in finem eiusdem, versus polum Arcticũ; Et quòd primi Climatis latitudo est maior latitudine secundi, & sic deinceps. Longitudo autem Climatis potest appellari linea ducta ab Oriente in Occidentem, æquidistans Æquinoctiali. Vnde longitudo primi Climatis est maior longitudine secũdi, & sic deinceps, quod cõtingit propter angustiam sphæræ. Spacium quoque inter principium primi Climatis, & finem septimi est 2142. milliariorum.*

COMMENTARIVS.

COLLIGIT quinque ex iis, quæ dicta sunt.

I. Differentiam inter maximum diem primi Climatis in principio, & maximum diem septimi Climatis in fine esse Hor. 3. min. 30.

II. Excessum altitudinis poli in extremo septimi Climatis supra altitudinem poli initio primi Climatis comprehendere grad. 37. min. 45. Quæ perspicua sunt ex dictis, & tabula præmissa.

III. Latitudinem primi Climatis esse maiorem latitudine secundi, & secundi latitudinem maiorem, quàm tertij, &c. vt cernitur in prædicta tabula. Quòd autem mutatio vnius semihoræ in quantitate maximę diei minus spaciũ requirat in regione magis Septentrionali, quàm in magis Australi, nõ est huius loci demonstrare: Demonstratur autem id elegantissimè à Petro Nonio Lusitano in quadam appendice huius sphæræ, quam nos in iis, quæ ad primum Mobile spectant, clariorem reddemus, vbi ostendit, maius incrementum suscipere dies, si tribus v. g. gradibus ad polum accedatur, quàm decrementum, si totidem gradibus ab Æquatorem accedatur.

IIII. Longitudinem primi Climatis ab Ortu in Occasum esse maiorem longitudine secundi, & secundi longitudinem maiorem, quàm tertij, &c. quod quidem accidit, vt ait, quia iuxta polum constringitur quodammodo sphæra, vt constat in parallelis circulis, qui minores sunt prope polos, quàm iuxta Æquatorem.

V. Spa-

V. Spacium terreſtre à principio primi climatis ad finem vſque ſeptimi, procedendo ſemper directè ab Æquatore verſus polum, continére milliaria 2142. vt conſtat ex dictis.

QVAMVIS verò apud Antiquos conſtituta ſint duntaxat ſeptem prædicta Climata, tamen à recentioribus nunc multô plura conſtituuntur. Non enim verum eſt, quod Auctor hoc loco ait, ſolùm partem quandam vnius Quadrantis terræ eſſe habitabilem, quoniam compertum eſt iam, totum mare eſſe permiſtum cum terra, ita vt vbique reperiantur vel continentes, vel inſulæ, verſus quamcunque partem in Oceano nauigatio inſtituatur, neque vllam regionem eſſe tam calidam, frigidamve, in qua degere homines non poſſint immo vbiuis locorum reperiuntur & homines, & alia animalia habitare. Adde quòd non eſt neceſſarium ad conſtitutionem Climatum, omnes terræ partes habitabiles eſſe: ſed ſatis eſt, certam quandam obſeruare rationem in augmento maximorum dierum in variis eleuationibus poli. Itaque Aſtronomi ſecuti Ptolemæum in Dict. 2. cap. 6. deſcribunt in ſuperficie terræ circulos parallelos, ab Æquatore verſus polum Arcticum procedendo, tanto ſpacio inter ſe diſtantes, quantum requiritur, vt maxima dies vnius differat quadrante vnius horæ à maxima die alterius paralleli proximè ſequentis. Ex quo ſequitur, tres huiuſmodi parallelos ſpacium terræ continere, quod Clima dicitur. Nam ſi ab vno parallelo ad tertium procedas, inuenies diem maximũ variatum fuiſſe per ſemihoram. Parallelus autem medius trium dicitur parallelus per medium Climatis, non quòd Clima ab ipſo bifariam diuidatur, hoc enim falſum eſt, cùm maiorem partem Climatis auferat verſus Æquatorem, & minorem verſus polum. vt dictum eſt: ſed quod ſpacium temporis, quo maxima dies in initio Climatis differt à maxima die in fine eiuſdem, nempe ſemihoram, diuidat in duos quadrantes vnius horæ æquales.

Maiorem eſſe partẽ terræ habitabilis, quàm ab Auctore ponitur.

Paralleli in terra quanto ſpacio à Ptolemaeo, & aliis Aſtronomis deſcribantur.

HAC ratione recentiores cõſtituunt Climata 23. incipiendo à primo Climate Antiquorum, & verſus polum Arcticum procedendo, donec maximum diem inueniant comprehendere 24. horas: vt ex ſequenti tabula conſtabit, in qua continentur etiam omnes paralleli, & dies maximi omnium parallelorum, altitudineſque poli, hoc eſt, quantum recedant ab Æquatore. Item quot gradus Clima quodlibet conſtituat ab Æquatore verſus polum: Vnde facile inuenientur milliaria, quæ Clima continet, tribuendo ſingulis gradibus milliaria $62\frac{1}{2}$. iuxta Ptolemæum.

Recentiores 23. Climata conſtituunt.

PORRO iidem hi paralleli, & Climata intelligenda ſunt in altero hemiſphærio ab Æquatore verſus polum Antarcticum, ita tamen, vt contraria nomina ſortiantur. Verbi gratia; Quintum Clima Auſtri dicatur Oppoſitum Climati per Romam, &c.

EX dictis facilè intelligitur, quid interſit inter Clima, & Zonam. Nam Zona dicitur ſpacium terræ inter duos Tropicos, vel inter alterutrum Tropicorum, & vicinum circulum polarem, vel inter alterutrum circulorum polarium, & proximum mundi polum interpoſitum: Qua ratione quinque Zonæ reperiuntur, quarum duæ frigidæ dicuntur, & vna torrida, & duæ temperatæ inter torridam, & frigidas. At verò Clima complectitur ſpacium terræ, in quo accidit varietas maximæ diei per ſemihoram: Ex quo fit, in vna Zona plura poſſe Climata contineri.

Quomodo differat Zona, & Clima.

SI quis vberiùs deſideret cognoſcere proprietates omnium parallelorum legat cap 6. Dict. 2 Ptolemæi.

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies. H.	Maxima dies. M.	Altitudo Poli. G.	Altitudo Poli. M.	Amplitudo Climatum. G.	Amplitudo Climatum. M.	Denominationes Climatum.
1		12	0	0	0			
2		12	15	4	18	8	34	
3		12	30	8	34			
4	Princip.	12	45	12	43			
5	I. Medium	13	0	16	43	7	50	Per Meroën.
6	Finis	13	15	20	33			
6	Princip.	13	15	20	33			
7	II. Medium	13	30	23	11	7	3	Per Syenem sub Tropico ♋.
8	Finis	13	45	27	36			
8	Princip.	13	45	27	36			
9	III. Medium	14	0	30	47	6	9	Per Alexandriam Ægypti.
10	Finis	14	15	33	45			
10	Princip.	14	15	33	45			
11	IIII. Medium	14	30	36	30	5	17	Per Rhodum, & Babylonem.
12	Finis	14	45	39	2			
12	Princip.	14	45	39	2			
13	V. Medium	15	0	41	22	4	30	Per Romã, Corsicam, & Hellespontum.
14	Finis	15	15	43	32			
14	Princip.	15	15	43	32			
15	VI. Medium	15	30	44	29	3	48	Per Venetias, & Mediolanum.
16	Finis	15	45	47	20			
16	Princip.	15	45	47	20			
17	VII. Medium	16	0	49	1	3	13	Per Podoliam, & Tartariam minorem.
18	Finis	16	15	50	33			
18	Princip.	16	15	50	33			
19	VIII. Medium	16	30	51	58	2	44	Per Vvitebergã.
20	Finis	16	45	53	17			
20	Princip.	16	45	53	17			
21	IX. Medium	17	0	54	29	2	17	Per Rostochium.
22	Finis	17	15	55	34			
22	Princip.	17	15	55	34			
23	X. Medium	17	30	56	37	2	0	Per Hyberniam, & Moscouiam.
24	Finis	17	45	57	34			
24	Princip.	17	45	57	34			
25	XI. Medium	18	0	58	26	1	40	Per Bohus castrũ Noruegiæ.
26	Finis	18	15	59	14			

TABVLA CLIMATVM SECVNDVM Recentiores.

Paralleli.	Climata.	Maxima dies.		Altitudo Poli.		Amplitudo Climatum.		Denominationes Climatum.
		H.	M.	G.	M.	G.	M.	
26	Princip.	18	15	59	14			
27	XII. Medium	18	30	59	59	1	26	Per Gothiam.
28	Finis	18	45	60	40			
28	Princip.	18	45	60	40			
29	XIII. Medium	19	0	61	18	1	13	Per Bergis Noruegiæ.
30	Finis	19	15	61	53			
30	Princip.	19	15	61	53			
31	XIIII. Mediũ	19	30	62	25	1	1	Per Viburgum Finlandiæ.
32	Finis	19	45	62	54			
32	Princip.	19	45	62	54			
33	XV. Medium.	20	0	63	22	0	52	Per Arotiã Suetiæ.
34	Finis	20	15	63	46			
34	Princip.	20	15	63	46			
35	XVI. Medium	20	30	64	6	0	44	Per Dalenkanlij fluuij ostia.
36	Finis	20	45	64	30			
36	Princip.	20	45	64	30			
37	XVII. Mediũ	21	0	64	49	0	36	Per reli-
38	Finis	21	15	65	9			
38	Princip.	21	15	65	9			
39	XVIII. Mediũ	21	30	65	21	0	29	qua loca
40	Finis	21	45	65	35			
40	Princip.	21	45	65	35			
41	XIX. Medium	22	0	65	47	0	22	Noruegiæ,
42	Finis	22	15	65	57			
42	Princip.	22	15	65	57			
43	XX. Medium	22	30	66	6	0	17	Suetiæ,
44	Finis	22	45	66	14			
44	Princip.	22	45	66	14			
45	XXI. Medium	23	0	66	20	0	11	Albæ Russiæ,
46	Finis	23	15	66	25			
46	Princip.	23	15	66	25			
47	XXII. Mediũ	23	30	66	28	0	5	& vicinarum
48	Finis	23	45	66	30			
49	XXIII.	24	0	66	31	0	0	Insularum.

Finis tertij Capitis.

CAPVT QVARTVM
DE CIRCVLIS, ET MOTIBVS PLANETARVM, ET DE CAVSIS Eclipsium Solis, & Lunæ.





Otandvm, quòd Sol habet vnicum circulum, per quem mouetur in superficie lineæ Eclipticæ, & est eccentricus. Eccentricus quidem circulus dicitur non omnis circulus, sed solùm talis, qui diuidens terram in duas partes æquales, non habet centrum suum cum centro terræ, sed extra. Punctus autem in eccentrico, qui maximè accedit ad firmamentum, appellatur Aux, quod interpretatur eleuatio. Punctus verò oppositus, qui maximæ remotionis est à Firmamento, dicitur oppositum Augis. Solis autem ab Occidente in Orientem duo sunt motus, quorum vnus est ei proprius in circulo suo eccentrico, quo mouetur in omni die ac nocte 60. minutis fere. Alius verò tardior est motus sphæræ ipsius supra polos axis circuli signorum, & est æqualis motui sphæræ stellarum fixarum, scilicet in 100. annis gradu vno. Ex his itaque duobus motibus colligitur cursus eius in circulo signorum ab Occidente in Orientem, per quem abscindit circulum signorum in 365. diebus, & quarta vnius diei, præter rem modicam, quæ nullius est sensibilitatis.

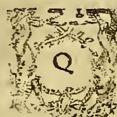
COMMENTARIVS.

Argumentum 4. cap.



Ostqvam in præcedentibus Auctor egit de motu primi mobilis, qui fit ab Ortu in Occasum, & de iis, quæ illum motum consequuntur, nempe de Ortu, & Occasu signorum, de diebus, & noctibus, &c. Disputat nunc in vltimo huius operis capite de motu aliorum cælorum, qui fit ab Occasu in Ortum: ac præcipuè de motu Solis ac Lunæ, vt nobis aperiat rationes Eclipsium Lunarium, & Solarium. At quoniam hæc omnia breuissimè ab Auctore perstringuntur, propterea & nos breuissimi hac in parte erimus, præsertim quia tractatio hæc, si pro dignitate tractari debet, longiorem expostulat sermonem, pertinetque ad Theoricas Planetarum, quas, fauente Deo, breui in lucem edemus.

ECCENTRICI, ET EPICYCLI QVIBVS φαινομένοις ab Aſtronomi inuenti ſint in cælo.



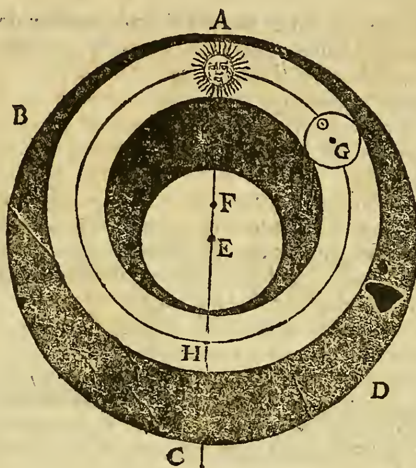
VIA verò Auctor hoc loco docet ex recepto Aſtronomorum decreto, Planetas moueri in orbibus eccētricis, & epicyclis, quos nōnulli Philoſophorū cum Auerroë è medio prorſus tollere conantur, tanquā repugnantes Ariſtoteli & Philoſophiæ naturali: idcirco antequam contextum Auctoris interpreter, operæ pretium me facturum arbitror, ſi breuiter hoc loco (vt illis, qui enixè id à me flagitarunt, ſatisfaciam) adducam experientias varias, quibus Ptolemæus, Alphraganus, Thebit, & alij ferè Aſtronomi omnes maximè permoti fuerunt, vt in cælis orbes eccentricos, & epicyclos eſſe crederent. Deinde verò proponam potiſſimas rationes Auerrois, ſectatorúmque ipſius, quibus huiuſmodi orbes impetunt, & omnino deſtruere conantur: Tertiò denique eaſdem diſſoluam, & friuolas eſſe oſtendam: vt quilibet intelligat, Aſtronomos non ſine ratione, ſed magna induſtria, & incredibili felicitate hoſce orbes in cælis inueniſſe, Philoſophos autem, qui Auerrorem ſequuntur, temerè tanto impetu in eoſdem inſultare. Sed ante omnia paucis explicandum eſt, quo pacto orbes eccentrici, & epicycli in cælo ſint concipiendi, vt faciliùs poſtea intelligatur, phænomena ab Aſtronomis vbiuis locorum obſeruata, poſitis illis orbibus in cælo, defendi facili negotio poſſe, iiſdem verò orbibus ſublatis, phænomena locum non habere, ſed omnia prorſus corruere.

Orbis eccentricus ſimpliciter quid.

ORBIS igitur eccentricus in cælo cuiuſuis Planetæ, qui Eccentricus ſimpliciter dicitur, eſt ille, cuius tam concauum, quàm conuexum habet cētrum à centro vniuerſi, ſeu totius cæli diuerſum, ita vt vniformis ſit, quoad craſſitiem inſtar cuiuſlibet ſphæræ cæleſtis, ſitque immerſus intra craſſitiē totius cæli, & terram ipſam ambiat. Ex quo fit, vt (cùm cælum totum cuiuſcunque Planetæ ſit quaquauerſus vniformis craſſitiei, habeátque centrum cum toto mundo cōmune) circa orbem eccentricum conſiſtant alij duo orbes difformis craſsitiei, vnus ſupra ipſum, & alter infra: ita vt ſuperior tenuiſsimus ſit ea parte, qua eccentricus orbis maximè à centro mundi recedit, craſsiſsimus verò in parte oppoſita, vbi idem eccentricus proximus terræ eſt: contrà verò in inferiori pars craſſiſſima tenuiſſimæ ſuperioris ſubſit, craſſiſsimæ verò tenuiſſima. Ita enim tam conuexa ſuperficies ſuperioris orbis, quàm concaua inferioris idē centrum habebit quod totum cælum Planetæ, nempe centrum mundi, vt res poſtulat: concaua autem ſuperficies ſuperioris, & conuexa inferioris idem habebit centrum, quod orbis eccentricus: atque adeo totum cælum tam ſecundū concauum, quàm ſecundum conuexum æqualiter à centro mundi diſtabit: quod non contingeret ſi circa eccentricum orbem non ponerentur duo hi poſteriores inæqualem habentes craſsitiem, qui ab Auctoribus dici ſolent Eccentrici ſecundum quid, propterea quòd ſecundum vnam ſuperficiem extremam idem habent centrū cum toto Vniuerſo, ſecundum verò alteram aliud: quemadmodum & prior appellatur Eccentricus ſimpliciter, quòd ſecundum vtramque ſuperficiē diuerſum habeat centrum à cētro totius Vniuerſi. Itaque ſi cælum Planetæ cuiuſuis in plano ſecetur per duo puncta Eccentrici ſimpliciter, quorum vnū à terra ſit remotiſſimum, alterum verò propinquiſſimum terræ, efficietur ſectio, qualem appoſita figura refert, in qua Eccentricus ſimpliciter exprimitur per orbem album, cuius centrum tam ſecundum conuexum, quàm ſecūdum cōcauum eſt F. Duo

Eccentrici ſecūdum quid qui ſint.

autem orbes circumſtantes nigri repræſentāt eccentricos ſecundum quid,quorum ſuperioris conuexa ſuperficies A B C D, & concaua inferioris centrum habet E, quod etiam mundi totius centrum eſt, ita vt totum cælum mundo ſit concentricum ſimpliciter,id eſt, tam ſecundum ſuperficiem conuexam, quàm ſecundum concauam. Superficies vero tã cõcaua ſuperioris orbis, quàm conuexa inferioris ex F, centro eccẽtrici ſimpliciter deſcribitur. Quæ cùm ita ſint, componetur cælum totum cuiuſq; planetæ ex tribus orbibus partialibus, eccentrico ſimpliciter, & duobus eccentricis ſecundum quid: excepto cælo Mercurij, & cęlo Lunę. Vtrumq; enim horum ex pluribus orbibus conſtituitur, vt in Theoricis exponetur.



Cælum cuiuſque planetæ ex pluribus orbibus cõponitur.

Epicyclus quid.

EPICYCLVS autẽ eſt ſphærula ſolida intra craſſitiẽ eccentrici ſimpliciter immerſa, ita vt circa ſuum proprium centrum circumuolui poſſit. Huiuſmodi ſphærula in dicta figura repræſentatur per circulum ex centro G, deſcriptum. In epicyclo affixus eſt Planeta,& ad eius motum circa centrum G,defertur, ideoque à Ptolemæo appellatus eſt orbis reuoluens ſtellam,ſeu planetam, Epicyclus autem ad motum eccentrici ſimpliciter circa terram circumuehitur, Sole excepto, qui non habet epicyclum, ſed in ipſo eccentrico ſimpliciter fixus ad eius motum circumducitur. Vnde orbis eccentricus ſimpliciter ab artificibus deferens epicyclum,ſeu planetam nominatur. Circumferentia porro G H, in orbe eccentrico ad motum centri epicycli G, vel centri Solis deſcripta dici ſolet circulus eccentricus,Cuius punctum à terra remotiſſimum, quale eſt illud, quod ſub A,collocatur,&in quo centrum Solis exiſtit,quódque à recta ducta per centra E,F,indicatur, Aux dicitur: oppoſitum verò punctum H, terræ propinquiſſimum appellatur Augis oppoſitum: Linea denique recta A C, per centra E,F, ducta,nominari conſueuit linea Augis, quia in hac reperitur Aux, eiuſque oppoſitum,hoc eſt, punctum circuli eccentrici à terra maxime remotum, & punctum, quod ad terram maximè accedit, vt in Theoricis demonſtratur. Sed iam ad phænomena explicanda accedamus, quibus maximè Aſtronomi ſunt impulſi, vt eccentricos orbes, atque epicyclos in ſphæris cæleſtibus inuenerint.

Circulus eccentricus, aux, oppoſitũ augis, & linea augis quid.

Antiqui cur putarint aſtra caſu ferri.

IGITVR, vt paulò altius rem exordiar, cum antiqui ſeculi homines animaduerterent,ſtellas, maximè erraticas, quæ Planetæ dicuntur, varijs motibus ferri, ita vt nunc curſum quaſi incitare, nunc verò eundem inhibere viderentur, nunc eas omni quaſi carere motu cernerent,ita vt illas in eodem loco cæli hærere putares: nunc eaſdem retrocedere in Zodiaco: modò eas proximè ad terram accedere, & modo eaſdem longiſſimè ab ea remoueri, & denique ſexcentas alias huius generis varietates, & quaſi irregularitates in planetis de-

pre-

prehenderent, in maximos, & minimè tolerandos errores de motibus astrorum lapsi sunt, ita vt opinarentur, ea in motibus suis carere certis, statisque legibus, & eiuscemodi varietates motuum casu potius aliquo ipsis accidere, quàm firma certáque ratione. Verùm posteriores, & sanioris mentis homines, cùm cœpissent res cælestes rectiùs, subtiliùs, scrupulosiúsque intueri, in eã sententiam venerunt, vt pronunciarent, summæ esse dementiæ, putare, in corporum cælestium motibus aliquam reperiri irregularitatem, difformitatem, inæqualitatem-ve: sed econtrario in ipsis summam æqualitatem, vniformitatem, ac regularitatem poni debere. Cùm enim plurima in hisce inferioribus, & caducis rebus ordinatim, & certa seruata lege moueri videamus, cur idipsum corporibus cælestibus, quæ sunt omnium nobilissima, negari debet? Immo verò & rationes naturales persuadere videntur, nullam esse posse in motibus cælestibus irregularitatem. Nam si cæli irregulariter, & inæqualiter mouerentur, hoc fieret aut in principio motus, vt in proiectis accidit, quæ in principio velociùs mouentur, aut in medio, vt in animalibus videmus, aut denique in fine, vt contingit in Naturalibus. Cùm igitur motus corporum cælestium careant hisce terminis, fieri non potest, vt in ipsis reperiatur aliqua inæqualitas, aut irregularitas. Deinde si irregulariter mouerentur cæli, ita vt modo tardius, & modò velociùs cierentur, id fieri non posset, nisi eorum virtutes motrices nunc debiliores, nunc verò firmiores redderentur, aut certe eorum potentiæ resistentes nunc augerentur, nunc vero deminuerentur. Motus enim tardior efficitur, quando, manente eadem potentia resistente in mobili, vel medio, potentia mouens debilitatur, aut manente eadem potentia mouente, resistentia augetur in mobili, vel medio: Velocior autem motus redditur, cùm, manente eadem resistentia in mobili, vel medio, virtus motrix augetur, aut manente eadem virtute motrice, resistentia in mobili, vel medio diminuitur. Sed neutrum horum in cælestibus motibus reperiri potest. Intelligentiæ enim, quæ secundum doctrinam communem Philosophorum, cælos mouent, immutabiles sunt omnino, corpora item cælestia, si Aristoteli, eiusque sectatoribus credimus, omnis corruptionis, augmentationis, & diminutionis expertia sunt, & infatigabilia. Non ergo cælestia corpora motu irregulari cientur, sed certis, perpetuis, ac constantibus legibus circumferuntur. Id quod maximè experientiæ, & Phænomena Astronomorum declarant. Deprehensum enim est, Solem periodum suam absoluere semper spatio 365. dierum, cum quadrante vnius diei fere: Martem quoque spatio duorum ferme annorum Zodiacum totum circuire: Iouem 12. & sic de reliquis planetis. Argumento igitur est, Planetas habere certas, & statas suorum motuum leges: Aliàs fieri non posset, vt tam constantes periodos in suis motibus seruarent.

In motibus cælorum non esse irregularitatem.

HAEC cùm ita esse ratio persuaderet, quotidie tamen à peritis Astronomis multæ irregularitates, vt diximus, in motu cælorum obseruarentur, cogitandum fuit, vndenam irregularitates huiusmodi proficiscerentur. Ac primùm quidem venit illis in mentem, quemlibet planetam non vno motu, sed pluribus circumuehi. Si enim vnum tantummodo haberet motum, nulla ratione supradictæ apparentiæ, & aliæ, quas infra explanabimus, locum haberent, cùm vnus ac idem motus regularis simul, atque irregularis esse nequeat. Concludendum igitur fuit, singulis planetis varios esse motus attribuendos, quorum vnusquisque per se consideratus regularis sit, & æqualis, vt ratio dictat, omnes tamen simul apparentem illam irregularitatem efficiant, vt pauló

Planetas pluribus cieri motibus.

post perspicuum fiet. Quoniam verò impossibile est, secundum decreta Aristotelis, & Philosophorum, vni & eidem orbi cælesti, cùm sit corpus simplex, plures inesse motus, coacti sunt singulis Planetarum sphæris plures assignare orbes partiales, ex quibus tota sphæra conponatur, vt ex multitudine motuum horum orbium causas apparentis illius irregularitatis possent explicare. Vnde quo motus alicuius Planetæ magis varius apparebat, eo etiam plures illi motus, atque orbes tribuendi erant.

Sphæra planetarum in orbes cõcentricos diuidebantur ab Eudoxo, & Calippo.

Hos autem orbes partiales non eodem modo omnes Astronomi constituerunt. Eudoxus enim, & Calippus, quorum opinio tempore Aristotelis, vt constat ex lib. 12. Metaph. celebris fuit, & quam etiam Auerroes multis in locis, cum suis sectatoribus, defendere nititur, diuidebant singulos orbes totales Planetarum in plures orbes partiales concentricos, hoc est, idem centrum cum toto cælo, & mundo habentes commune: quos quidem aiebant moueri super diuersos polos in partes diuersas. Ex qua positione efficitur, vt etiamsi quilibet orbis partialis per se consideratus regulariter incedat, tamen, quia vnus retardat quodammodo alterum, vel impellit, Planeta ipse irregulariter videatur moueri. Quæ quidẽ opinio (quam totis viribus inter recentiores Hieronymus Fracastorius in libello, quẽ de Homocentricis inscripsit, defendere conatur, & quã probare videtur Lucillus Philaltæus in libris de Cælo, quibusdam mutatis) licet aliquas apparẽtias, quæ ad tarditatẽ velocitatémque motus pertinẽt, tueri possit, nullo tamen pacto omnium apparentiarũ, quæ quotidiana experientia in Planetis deprehẽdũtur, rationẽ reddere potest, vt mox manifestabimus.

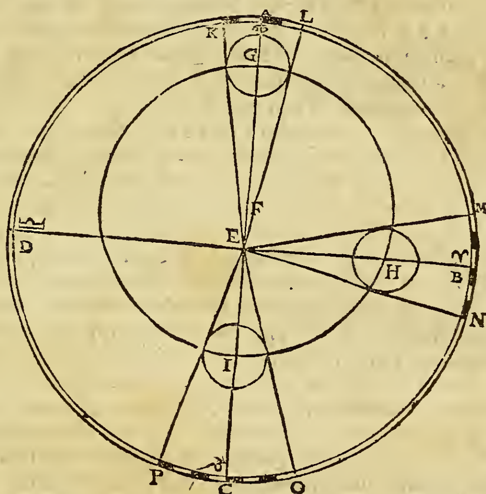
Ptolemæus cum aliis Astronomis diuisit sphæras Planetarum in orbes eccentricos & epicyclos.

Idcirco Ptolemæus Astronomorum facile princeps, (quãuis non desint qui dicant, idem prius fecisse Pythagoricos, licet minùs dilucidè, & accuratè, quos imitatus deinde est Hipparchus) cum Albategnio, Thebith, & alijs Astronomis quam plurimis, considerans defectum horum orbium homocentricorum, siue idem centrũ cum toto cælo habentiũ, ad defendenda omnia φαινόμενα in Planetis obseruata, aliam viam coactus est excogitare, qua omnia, quæ in Planetarum motibus apparent, defendi possent. Cùm verò diu cogitasset, vidit, (vt erat ingenio perspicacissimo) nulla id posse ratione facilius, & cõmodius fieri, quã per orbes Eccentricos, & Epicyclos; qui diuersum habent centrum à centro totius cæli, vt supra exposuimus. Itaque singulos orbes Planetarũ diuisit in Eccentricos orbes partiales, additis in singulis Planetis, vno Sole excepto, singulis Epicyclis, quia per solos Eccentricos omnium apparentiarum ratio dari non poterat. Auerroes quoque in commentarijs in Almagestum Ptolemæi asserit, dari Eccentricos orbes, & Epicyclos in sphæris cælestibus. Apparentiæ autem, quæ Ptolemæum, & alios Astronomos impulerunt, vt in cælis huiusmodi orbes eccentricos, & epicyclos esse crederent, fuerunt non paucæ, eæque insignes admodum, & illustres, è quibus nunc nonnullas in medium proferemus.

I. Apparentia probans dari eccentricos.

I. Sol, Luna & quæuis alia stellarum errantium, vt ab Astronomis peritioribus diligentissimè est obseruatum, modò remotior à terra, modò propinquior apparet. Item (quod ex priori sequitur) diameter eius modò maior, modo minor, atque adeo & ipsa stella nunc maior, nunc minor videtur: Sol enim (vt cæteros nunc Planetas omittam) existens in ♑, aut in alijs signis Australibus, maior apparet, quàm cum in ♋, vel in alijs signis Borealibus moratur, ita vt hac tempestate in ♑, maximus appareat, in ♋, vero minimus, diameterque eius ibi maxima, hîc vero minima: hæc autẽ inæqualitas paulatim tollatur, & variæ magnitudinis Sol cernatur, prout à ♑, & vel ♋, recedit, ac proinde eius

diameter visa varios arcus ex Zodiaco abscindat. Cùm ergo, vt à Perspectiuis demonstratur, res eadem, quo propinquior est, eo maior videatur, eo vero minor, quo longius à visu nostro se subducit, dubium non est, Solem, Lunam & reliquos Planetas in orbibus, qui diuersum centrum habent à centro terræ, circumferri, vt nunc propius ad terram accedere possint, nunc autem ab ea longius digredi. Si namque in orbibus. idem cum terra centrum habentibus veherentur, æqualiter semper à terra distarent, atque adeo semper eiusdem magnitudinis sese obtutui oculorum obiicerent. quod experientiæ omnino aduersatur. Hoc planius vt fiat, sit Zodiacus A B C D, cuius centrum E, idē quod mundi, & ex centro alio F, describatur Eccentricus circulus G H I, cum tribus corporibus Solaribus, quorū G, in Auge sit remotissimū à centro mūdi: I, propinquissimū: H, vero in mediocri distantia. Posito igitur, centrum Solis in circulo eccentrico GHI moueri, perspicuū est, corpus Solis, licet ex se sit semper eiusdē magnitudinis, tū propter varias, & inæquales à terra distantias, cuius inæqualitatis causa est Eccentricus, in quo defertur, nunc minus, nunc maius nostro apparere visui, prout maiorem, minorē-ve distantiam à nobis obtinet: Ita vt, cùm fuerit in G, nēpe in ♋, diameter eius visa per lineas E K, E L, corpus Solare tangentes auferat ex Zodiaco arcū KL, qui continet quatuor partes ex ijs, quarū fere octo continētur in arcu O P, quē lineæ tangentes E O, E P, ex Zodiaco abscindūt, cùm Sol est in I, hoc est, in ♑, & quarū fermesex in arcu M N, includuntur, qui in Zodiaco intercipitur inter lineas contingētes E M, E N, Sole posito in H, id est, in ♈, vel in ♎. Quòd si circulus G H I, deferens Solē sub Zodiaco ab occasu in ortum circa E, centrum mundi, seu Zodiaci, esset descriptus, hæc apparentia locum nō haberet: quia Sol semper æqualiter à nobis distaret. Idemque dicendum est de alijs Planetis. Hanc apparentiam concedit Auerroes (vt mirum sit, quàm inconstans hac in parte fuerit) libro 1. Meteor. vbi ait. *Videtur, quòd Natura æqualizauit in hoc. Nam cùm remittitur calor, qui est per reflexionem, vt Sole existente in ♑, accidit æqualitas in calefactione ex propinquitate, & econtrario, quando accidit intensa caliditas propter reflexionem ad angulos rectos, vel prope, vt dum Sol est in ♋,*



distat tunc magis Sol à centro terræ, vt remittatur calor. Idem libro 12. Metaph.comm. 45.fatetur, Lunam aliquando esse remotiorem, aliquando verò propinquiorem.

VERVM ad hanc apparentiam respondent Aduersarij, concedentes,verum esse,Solem aliquando maiorē,aliquando minorem cerni,nō propter minorem, maiorem-ve distantiam eius à terra:quia semper æqualiter à terra distat, cū(vt ipsi aiunt)in concentrico orbe feratur, sed propter vapores, qui inter Solem,& nostrum visum interponuntur,disgregántque radios visuales,ita vt Solem nunc maiorem,nunc minorem intueamur, etiamsi semper in orbe concentrico, & æquali distantia à terra feratur. Idémque de aliis Planetis dicendum est.

CAETERVM hæc responsio nullius est momenti. Non enim solùm Sol, & alij Planetæ maiores visi sunt, quando vaporibus aër abundabat, sed etiam quando cælum erat serenissimum, & Planeta idem eandem supra Horizontem habebat altitudinem. Verbi gra. Sol existens in ♋, vbi hodie Aux Solis reperitur,habénsque altitudinem supra Horizontem grad. 20. ita vt à Zenith distantiam haberet grad. 70. multò minor semper apparuit Astronomis doctissimis,quàm in ♑,vbi nunc est oppositum Augis, licet eadem esset aëris serenitas, altitudóque eius supra Horizontē complecteretur gr. 20. distarétque à Zenith grad.70.vt prius. Neque etiam valet, quod dicunt: Licet eandem Sol obtineat altitudinem,sitque semper cælum serenum: tamen quia, Sole existente in ♑, vbi oppositum Augis ponimus,hyems est,ac proinde aër crassior, eodem verò existente in ♋, vbi Aux à nobis statuitur, æstas est, atque adeo aër rarior, & subtilior, fit,vt Sol in ♑, appareat maior, in ♋, autem minor. Non valet inquam,quia aliquādo tempore æstatis multò caliginosius est cælum,quā in hyeme,& tamen ibi Sol visus est minor, hìc autem maior. Deinde, quia existente cælo sereno,crassities aëris nō potest esse tanta,vt tantam inæqualitatem, in Solis magnitudine efficiat, præsertim cùm in duobus proximis diebus, quorum, alter fuit serenus,alter caliginosus, nunquam tanta sit deprehensa diuersitas. Præterea dicant,quicquid velint,de Sole, in Luna certè conuincantur, necesse est. Luna enim, vt in eius Theorica explicatur, singulis mensibus mutat Augem,ita vt in spacio cuiuslibet mensis Aux ipsius, & oppositum Augis existat sub singulis signis Zodiaci: Ipsáque tam in æstate, quā in hyeme singulis mensibus bis in Auge reperitur & bis in Augis opposito: nihilominus tamen nunc minor nunc maior apparet. Non ergo locum habet solutio in Luna. Accedit etiam, quòd Sol non semper in eodem signo suam Augem habet fixam, sed mutabilem semper & continuè ad orietaliores partes Zodiaci,vt in eius Theorica demonstratur;futurúmque aliquando est, vt eius Aux in ♑, & oppositum Augis in ♋, existat: & tamen Sol hactenus, sicut & Luna semper minor apparuit,& remotior à terra in Auge, quamuis locum mutauerit,quàm in opposito Augis. Et profectò mirabile videtur, Planetis existentibus in opposito Augis, semper tantam esse caliginem,in Auge verò tantam serenitatem, vt ibi semper eodem modo maiores,hic verò minores appareant.

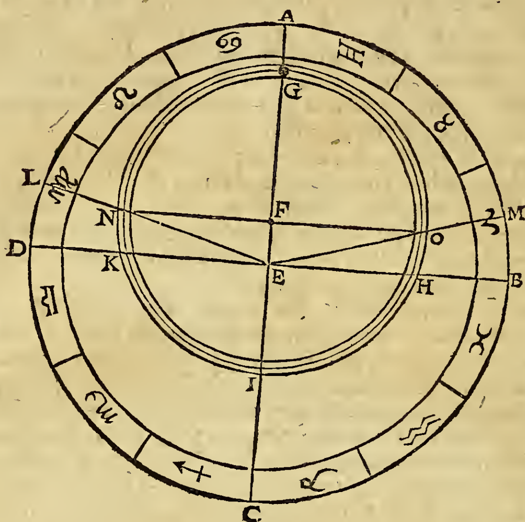
VIDENS Hieronymus Fracastorius, solutionem hanc non posse omnino satisfacere adductæ apparentiæ, & rem subtilius introspiciens, aliud commentum præter vapores interiectos excogitauit. Dicit enim, non solùm ob crassiorem aërem interpositum, Planetas maiores apparere, dum sunt in eo loco cæli,vbi oppositum Augis statuimus,sed etiā, ac præcipuè,quia partes illæ cæli, in quibus Augis oppositum ponitur, sunt densiores, ita vt refringantur ibi radij

visuales,atque ob id maiores, propinquioresque nobis appareant: Subtile sanè sed omnino futile figmentum. Si enim propter densitatem illarum partium cæli, Planetæ maiores cernerentur,non apparerent eiusdem splendoris,ac claritatis per illas partes densiores, & per alias partes minus densas, sed ibi minorẽ haberent splendorem,hîc verò maiorem: quandoquidem densitas illa tanta est vt sensibiliter maiores appareant. Quod est absurdum. Idem namque Planeta tam clarus,& splendidus videtur,cęteris paribus,cùm maior apparet quàm cùm minor. Adde quòd,si esset illa densitas,eædem stellæ fixæ in Zodiaco existentes vno tempore maiores nobis apparerent, quando nimirum illis supponuntur partes illæ densiores,quàm alio tempore,quod cum experientia pugnat. Immo verò, cùm Luna bis in Auge, & bis in opposito Augis existat singulis mensibus, non poterit apparentia hæc in densitatem illam referri, nisi quis dicat, totum cælum Lunæ sub Zodiaco densitatibus illis esse respersum. Quod absurdum est. Sequeretur enim Lunam semper eiusdem debere magnitudinis apparere. Non ergo densiores illæ partes in cælo Lunæ poni possunt.

II. Sol in Zodiaco circa centrum terræ, seu mundi, irregulariter, & inæqualiter mouetur, vt Solis luce clarius apparet in semicirculo Eclipticæ Boreali,& semicirculo Australi. Quotannis enim experimur, Solem plures dies insumere,dum sex signa Borealia in priori semicirculo contenta percurrit, quàm dum in sex aliis Australibus moratur,quæ in semicirculo Australi continentur. Nã vt ab Æquinoctio Verno,id est,à principio ♈,per ♉,♊, & alia signa Borealia vsque ad Æquinoctium Autumnale, id est,ad principium ♎, moueatur, requiruntur dies 187. Vt autẽ feratur ab Æquinoctio Autumnali,hoc est, à principio ♎,per ♏,♐, & reliqua signa Australia vsque ad Æquinoctiũ Vernum, siue ad principium ♈,dies tãtummodo 178. necessarij sunt. Id quod quilibet vel facilè deprehendet, si in Calendario numeret dies à die 21. Martij inclusiuè,(in quo Æquinoctium Vernum nostra tempestate contingit, vsque ad diem 24. Septembris exclusiuè, in quem Autumnale Æquinoctium hoc tempore incidit. Deprehendentur enim ibi dies 187. hîc autem tantum dies 178. Ex quo liquidò constat, Solem inæqualiter sub Zodiaco moueri,cùm arcus eius æquales,nempe duos semicirculos,temporibus inæqualibus percurrat. Quoniam verò Sol,vt & alia Astra,quemadmodum suprà diximus, regulariter proprio motu ferri debet in suo orbe,perspicuum est, eum proprio motu non vehi circa centrum Zodiaci,seu mundi, cùm circa hoc centrum moueatur inæqualiter, vt dictum est. Quare regulariter feratur, necesse est, circa aliud centrum à centro mundi diuersum, atque adeo in orbe eccentrico, qui videlicet ex illo centro describitur: quia hinc necessario sequitur,Solem sub Zodiaco,& circa centrum mundi irregulariter moueri, vt experientia docet. Necesse est enim, sidus quodcunque, si circa centrum eccentrici à centro mundi diuersum regulariter mouetur, irregulariter ferri circa centrũ mundi: Et si circa centrum mundi circumducitur irregulariter,regulariter circa eccẽtrici centrũ,hoc est,circa aliud centrũ,moueri. Sit enim Zodiacus A B C D,cuius centrũ E,idẽ quod mundi. Eccẽtricus GHIK, cuius centrum F, à centro E, diuersum. Ducta autem per centra E, F, Augis linea A C, secet eam in centro E, ad angulos rectos, recta B D, quæ necessario Zodiacum quidem in duos semicirculos æquales B A D,B C D, partietur, cùm per eius centrum ducatur eccentricum verò in duos arcus inæquales, cùm per eius centrum non transeat, quarum maior erit H G K, in qua centrum eccentrici, & Aux reperitur, minor autem H I K, in qua Augis oppositum existit.

II. *Apparentia probans dari eccentricos.*

Itaque si Sol in Eccentrico circa centrum F, ponatur regulariter moueri percurret maiorem portionem H G K, in maiori tempore, quàm minorem K I H. Eodem autem tempore respectu centri terræ E, absoluit Sol semicirculum Zodiaci BAD, quo portionem Eccentrici HGK percurrit. Et quo tempore portionem Eccentrici K I H, perambulat eodem alterum semicirculum Zodiaci DCB, permeat respectu centri terræ. Nam cùm Sol est in puncto Eccentrici H, existit respectu centri terræ E, in puncto Zodiaci B: Et dum est in puncto Eccentrici G, apparet in puncto Zodiaci A; Dum denique est in puncto Eccentrici K, conspicitur è terra in puncto Zodiaci D: adeo vt Sol, cum portionem Eccentrici H G K, percurrit, videatur è centro terræ absoluere semicirculum Zodiaci B A D, ac proinde reliquum semicirculum Zodiaci D C B, videatur peragrare, dum alteram portionem Eccentrici K I H, conficit. Igitur maiori etiam tempore percurret Sol semicirculum Zodiaci B A D, quàm semicirculum D C B, ac propterea inæqualiter sub Zodiaco mouebitur, nempe tardiùs sub semicirculo B A D, & velociùs sub semicirculo D C B. Rursus si Sol ponatur sub Zodiaco circa centrum mundi E, inæqualiter moueri, ita vt velocius v g feratur circa punctum C, quàm circa punctum A, fiet, vt necessariò circa aliud centrũ, & in orbe aliquo Eccentrico regulariter cieatur. Quoniã enim velociùs ferri ponitur in semicirculo circa punctũ C, quàm in semicirculo circa punctũ A, conficiet illum minori tempore, quàm hunc: Igitur temporibus æqualibus percurret portiones Zodiaci inæquales, maiorem nimirum circa C, quàm circa A. Sit ergo L C M, portio maior, quam Sol eodem tempore percurrat, quo minorẽ portionem M A L. Ductis autem ex E, centro mundi, seu Zodiaci, rectis E L, E M, abscindãtur inter se æquales E N, E O quantæcunque, & iungatur recta N O, ad quam ex E, perpendicularis excitetur EF, & in vtramque partem eiiciatur vsque ad punctã A, C, in Zodiaco. Et quoniam in triangulo E N O, latera E N, E O, æqualia sunt, æquales erunt anguli N, O. Sunt autẽ & anguli recti ad F, æquales, & latera E N, E O, in triãgulis E F N, E F O, quæ rectis angulis opponuntur æqualia. Igitur & latera F N, FO, æqualia erunt. Facto ergo F, centro, trãsibit circulus GNIO, ex F, ad interuallum



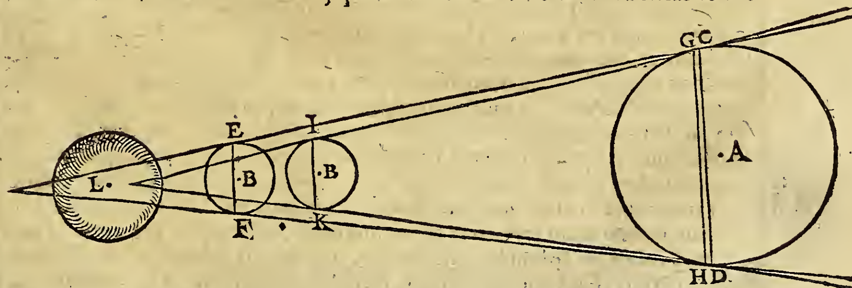
5. primi.
26. primi.

F N, de

F N, descriptus per punctum O. In hoc igitur circulo Eccentrico circa centrum F, diuersum à centro mundi dico Solem regulariter moueri. Quoniam enim semicirculi N I O, O G N, æquales sunt, eosque temporibus æqualibus Sol percurrit, iisdem nimirum, quibus arcus Zodiaci inæquales L C M, M A L, pertransit, quæ tempora posita sunt æqualia; (cùm enim Sol est in puncto N, apparet in Zodiaco ex E, centro mundi sub Puncto L, & dum est in puncto O, cernitur sub puncto M: ac proinde Sol portionem N I O, in circulo GNIO, eodem tempore perambulat, quo arcum Zodiaci LCM, peragrare conspicitur, & reliquam propterea portionem O G N, eodem tempore, quo arcum Zodiaci M A L) liquidò constat, Solem in circulo Eccentrico G N I O, vniformiter, ac regulariter moueri, quandoquidem æquales semicirculos æqualibus temporibus absoluit. Vides igitur, nō mirum esse, quòd Sol pluribus diebus ab Æquinoctio Verno ad Æquinoctium Autumnale moueatur, quàm ab Autumnali ad Vernū, si in orbe Eccentrico ferri ponatur: quia necessario hinc sequitur, eum irregulariter moueri circa centrum mundi, & sub Zodiaco, vt ostendimus. Idem in aliis etiam Planetis demonstrabitur, vt patet.

Est autem hęc apparentia de irregularitate motus Planetarum tam insignis, & perspicua, vt Ptolemæus ex ipsa colligat rationibus Geometricis Eccentricitatem Solis, id est distantiam centri orbis Eccentrici Solis à centro mūdi & locum Augis in Zodiaco: in aliis autem Planetis magnitudines diametrorum Epicyclorum, & multa alia, vt, Deo fauente, in Theoricis manifestabimus. Eadem hæc apparentia tantum habuit robur apud Auerroëm, vt coëgerit illum fateri lib. 1. Meteor. necesse esse, vt Sol moueatur regulariter in orbe Eccentrico, quandoquidem circa centrum terræ ita irregulariter mouetur. Vt etiam ex hoc loco eius inconstantia appareat, quia alibi Eccentricos omnino è medio sustulit.

III. Observatvm est sæpenumero, Eclipses Solis fuisse inæquales, licet in singulis Sol & luna eundem situm habuerint: quæ inæqualitas aliunde prouenire non potuit, quàm ab Eccentrico. Quod vt planiùs fiat accipiendum erit à Perspectiuis: Quandocunque corpus aliquod luminosum illuminat aliud minus, quo propinquiora inter se fuerint hæc duo corpora, eo maiorem partem minoris illuminari, & vehementius, at minorē vmbram effici, quàm quando maiorem inter se habuerint distantiā. Tunc enim minor pars minoris illustrabitur, at maior efficietur vmbra. E contrario verò: quando corpus aliquod luminosum illuminat aliud maius, quo minorem inter se distantiam habuerint III. *Apparentia probans dari Eccētricos.*



eo minorem partem maioris illuminari, at ampliorem proiici vmbram, quàm quando longius vnum ab altero abfuerit. Tunc enim maior pars maioris illu-

ſtratur, at minor vmbra efficietur. Quæ omnia in propoſita figura ob oculos ponuntur, in qua corpus luminoſum,& maius eſt A, opacum verò,ac minus B, modò propius ad A, accedens, modò magis ab eo diſtans. Vides igitur, in propinquiori diſtantia corpus luminoſum A, maiorem partem minoris corporis B, illuſtrare & minorem efficere vmbram,quàm in maiori diſtantia, vbi idem corpus luminoſum A,minorem partem minoris corporis B,illuminat,& maiorem vmbram proijcit. Rurſus vides, ſi A, corpus maius ſit opacum, & B,minus luminoſum, minorem partem corporis opaci A, illuminari a corpore luminoſo B, propinquiori, & maiorem proijci vmbram, quàm à corpore B, remotiori. Maior enim tunc pars corporis A, illuminatur, & minor vmbra proijcitur, vt perſpicuum eſt in lineis tangentibus tam Solem,quàm Lunam.

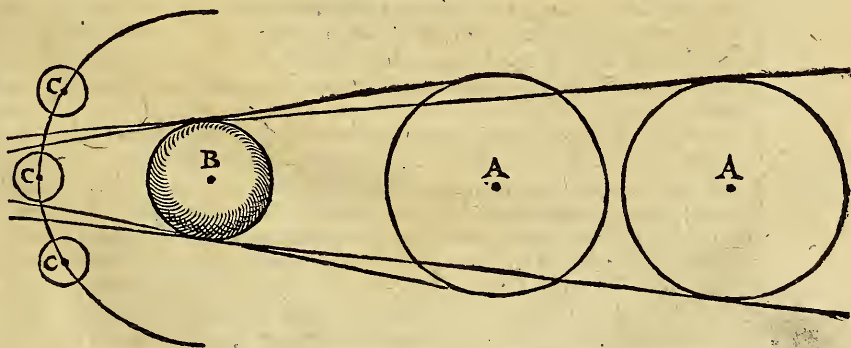
Hoc poſito, deprehenſum eſt à ſolertiſſimis Aſtronomis non ſemel, Luminaribus,Sole ſcilicet ac Luna,in eodem ſitu manentibus, v. g. in capite, vel cauda Draconis (vbi neceſſe eſt exiſtere vtrumque Planetam, vt eclipſis contingat,vt infra docebimus) ſeruatáque eadem diuerſitate aſpectus, Eclipſes Solis (quæ fiunt ex interpoſitione Lunæ inter noſtrum aſpectum, & Solē) vno tempore maiores fuiſſe,longioríque tēpore duraſſe,& in maiori portione terrę apparuiſſe,maiorémque partē Solis obſcuratam fuiſſe, quàm alio tempore. Hoc autē fieri nullo pacto potuiſſet, niſi dicamus,duos illos Planetas aliquando minorem habuiſſe diſtantiam à terra, aut inter ſe, aliquando verò maiorem. Nam quando Sol longius à Luna abeſt, tunc, vt dictum eſt, maior proijcietur vmbra in terra à Luna, quæ Sole minor eſt, & minor pars Lunæ à Sole illuminabitur. Ex quo fit tempore Eclipſis Solaris maiorem tractum terræ obſcurari, & longiore tempore Eclipſim durare. Contrarium verò continget, ſi Sol minorem à Luna habuerit diſtantiam. Tunc enim minor vmbra à Luna in terra efficietur, & maior ipſius pars à Sole illuſtrabitur: ac proinde tempore Eclipſis Solaris minor terræ ſuperficies obſcurabitur,minoríque tēpore Eclipſis durabit. Vt in proxima figura apparere poteſt, in qua corpus Solare ſit A, terra L, Luna autem ſit B, modò remotior à Sole, & propinquior terræ, modò propinquior Soli,& longius à terra diſtans. Cùm igitur duo hæc luminaria non poſſint minorem, aut maiorem diſtantiam habere inter ſe, vel à terra, niſi in Eccentricis moueri ponantur (ſi namque in concentricis veherentur, eandem ſemper diſtantiam haberent tum inter ſe, tum etiam à terra, vt patet) rationi valde conſentaneum eſt, dari in cælis orbes eccentricos, in quibus Planetæ moueantur, vt poſſint aliquando magis, & aliquando minus diſtare inter ſe, vel à terra, ac proinde ratio poſſit reddi illius inæqualitatis in Eclipſi Solari.

Et vt, quod ipſi quoque aliquando obſeruauimus hac in parte, in medium proferamus, recitabo duas inſignes Eclipſes Solis, quæ meo tempore contigerunt non ita pridem, quarum vnam anno 1559.Conimbricæ in Luſitania circa meridiem obſeruaui, in qua interponebatur Luna directè inter viſum, ac Solem, ita vt totum Solem non modico temporis interuallo contegeret, eſſetque tenebræ quodammodo maiores, quàm nocturnæ. Neque enim,vbi pedem quis poneret,videre poterat,clariſſiméq; ſtellæ in cęlo apparebāt,& (quod mirabile erat) aues ex aëre in terram, præ horrore tam tetræ obſcuritatis decidebant. Alteram Romæ anno 1567.circa etiam meridiē conſpexi, in qua rurſus Luna etſi inter viſum, ac Solem interijciebatur, non totum tamen Solem obſcurabat,vt in priori, ſed (quod nunquam fortaſſis aliâs euenit) relinquebatur in Sole circulus quidam exilis vndique totam Lunam ambiens. Ex quibus dua-

bus

bus eclipsibus perspicuè admodum colligitur, Solem,& Lunam in vtraque eclipsi non habuisse eandem distantiam à terra, vel inter se. Si enim eandem distantiam & inter se,& à terra habuissent, quis non videt, eodē modo Solem debuisse in vtraque eclipsi obscurari? Id quod a Perspectiuis facilè demonstrabitur,& res perspicua est in manu. Si namque manus eādem semper distantiam habet à muro aliquo,& ab oculo, ita vt inter murum, & oculum collocetur, perpetuò eandem partem muri è conspectu auferet, non autem nunc maiorem, & nunc minorem. Igitur nulla ratione dici potest, duo hæc luminaria in concentricis orbibus moueri, quia hac ratione semper æqualiter inter se,& à terra distarēt, atq; adeo apparentia hæc eclipsium Solarium locum nullo modo posset habere.

Rursus non rarò animaduersum est, luminaribus eisdem in eodem situ existentibus, vtpote vno in capite Draconis, & in cauda altero, & Luna eandem latitudinem habente, eclipses Lunares (quæ fiunt ex interpositione terræ inter Solem, ac Lunam, quia tunc Luna terræ vmbram ingreditur, ita vt à radiis Solaribus amplius non illustretur, vt postea dicemus) vno tempore citius incepisse,& maiores fuisse, longiorique tempore durasse, quàm alio tempore. Quod fieri nulla ratione potuisset, nisi Luna in vna eclipsi maiorem vmbram terræ fuisset ingressa, quàm in alia. Ita enim fit, vt in illa indiguerit longiori tempore, vt sese ab vmbra expediret, quàm in hac, atque adeo maior ibi, quàm hîc eclipsis Lunæ contigerit. Atqui terra maiorem vmbram efficere non potest vno tempore, quàm alio, nisi Sol ad eam nunc magis, nunc minus accedat, vt ad initium huius tertiæ apparentiæ docuimus: Neque etiam Luna, si vmbra terræ semper esset eadem, nunc maiorem vmbram pertransiret, nunc minorem, nisi magis vno tempore ad terram accedat, quàm alio. Cùm ergo neque Sol, neque Luna terræ magis possit appropinquare vno tempore, quàm alio, nisi eccentricum vtrique Planetæ tribuamus, in quo circunferatur, vt patet, non erit alienum à veritate existimare, eccentricos orbes in sphæris cælestibus existere. Exemplum huius rei habes in hac apposita figura, vbi A, significat Solem modò ter-

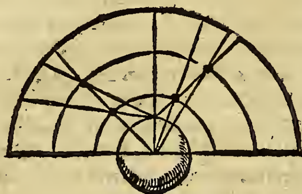


ræ B, propinquiorem, modò ab eadem magis remotum. Ex quo fit, vt aliquando minor sit vmbra terræ, aliquando maior, quam quidem Luna expressa per literam C, in eclipsi pertransit. Atque hæc apparentia tantam etiam apud Auer-

roem vim habuit, vt ingenuè asseruerit lib. 2. de Cælo, comm. 32. Fortasse non alia via defendi posse hanc apparentiam de Eclipsi Lunari, quàm per orbem Eccentricum, quod tamen alibi negauit. Ecce aliam inconstantiam Auerrois.

IIII. *Apparẽtia probans esse Eccentricos.*

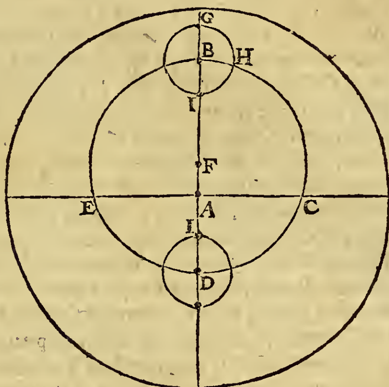
IIII. In Luna, Mercurio, & Venere non semper ab Astronomis inuenta est eadem diuersitas aspectus, sed modò maior, modò minor, etiamsi planeta eundem situm habuerit. ita vt in Luna v. g. aliquando diuersitas aspectus comprehenderit grad. 1. min. 6. aliquando verò tantùmodo grad. 0. min. 50. vt ait Gemma Frisius non ignobilis scriptor inter recentiores, & hoc, Luna habente eandem altitudinem supra Horizontem. Necesse igitur est, planetam modò altiorem fieri respectu centri terræ, modò humiliorem. Quando enim Planeta est humilior, hoc est, terræ propinquior, maiorem admittit aspectus diuersitatem, quando verò sublimior à terra fertur, minorem: dummodo tam ibi, quàm hîc eandem habeat supra Horizontem altitudinem, vt suprà demonstrauimus cap. 1. cùm de ordine sphærarum cælestium disputaremus, & perspicuè etiam apparet in hac præsenti figura, in qua ad sinistram astrũ modò remotius à terra, modò propinquius terræ, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectæ ductę ex centro mũdi per centrum astri, hoc est, eandem altitudinem veram, siue eundem locum verum: Ad dextram vero astrum nunc minus à terra distans nunc magis, eandem habet altitudinem respectu lineæ rectę eductę ab oculo, seu superficie terræ per astri centrum. Non potest autem vnum idemque astrum modò terrę propinquius fieri, modò ab eadem abesse longius, si in orbe concentrico feratur, sed solùm, si in Eccentrico, vt ex dictis perspicuum est. Non ergo sine ratione Astronomi Planetas in Eccentricis orbibus circumduci affirmarunt. Hæ sunt quatuor apparentiæ, (relictis multis aliis) quibus meritò Astronomi contendunt persuadere, Planetarum sphæras componi ex orbibus eccentricis, in quibus proprijs motibus deferantur ab occasu in ortum. Quæ quidem eodem ordine probant, & conuincunt, in omnibus Planetis, vno excepto Sole, dari etiam Epicyclos: in quibus ipsi planetæ reuoluantur, vt ex ijs, quæ iam sequuntur, perspicuum fiet.



I. *Apparẽtia probans dari Epicyclos.*

I. Planetæ, Sole excepto, existentes in Auge Eccentrici, id est, in puncto Eccentrici à terra remotissimo, non eodem semper modo se habent ad terram. Nunc enim sublimiores, nunc humiliores feruntur: Nunc (quod ex primo sequitur) diametri eorum minores, nunc maiores: Planetæ denique ipsi propterea modò minores, modò maiores apparent, minoremque nunc suis diametris portionem Zodiaci abscindunt, nunc maiorem: idemque prorsus cõtingit, Planetis in opposito Augis Eccentrici existentibus. Hæc autem diuersitas ratione solius Eccentrici fieri non potest. Cùm enim Aux Eccentrici semper sit in eadem distantia à terra, Planeta in Auge existens semper eodem modo appareret, quoad propinquitatem, & distantiam, magnitudinem, & paruitatem. Idemque accideret, Planeta in opposito Augis existente. Deberet namque semper planeta in Auge esse remotissimus à terra, & in Augis opposito propinquissimus, (vt in Sole experimur, qui solùm in Eccentrico orbe circumfertur) cùm tamen aliquando remotior, aliquando propinquior appareat tam in Auge Ec-

centrici, quàm in opposito Augis. Immersus igitur erit intra crassitiem Eccentrici Epicyclus, ad cuius motum planeta reuoluatur Ita enim nullo labore prædictæ diuersitatis causam reddemus. Sit enim Zodiacus, cuius centrum idē cum centro mundi sit A, Eccentricus verò deferens Planetam sit BCDE, cuius centrum F, à mundi centro diuersum: Aux Eccentrici sit B, & oppositum Augis D. Quòd si Luna v. g solùm in hoc Eccentrico moueretur, proculdubio in Auge B, remotissima semper à nobis cerneretur, & minima: In opposito verò Augis D, propinquissima nobis, & maxima perpetuò appareret. Cuius contrarium accidere deprehensum est ab Astronomis. At posito Epicyclo G H I, in quo Planeta affigatur in puncto G, vel I, liquidò cōstat, Lunam, (quod de aliis etiam Planetis intelligas) quamuis in Auge Eccentrici, vel opposito Augis extiterit, tamen quia tunc reperitur v. g. in Epicyclo ad punctum G, remotiorem à nobis apparere, quàm cùm in Epicyclo ad punctum I, extiterit. Sed dicet fortasse aliquis, frustra concessos esse Eccentricos, si per Epicyclum tueri possumus Planetas modò à terra esse remotiores, modò minus distantes. Cui respondendum est, quemadmodum per solum Eccentricum hæc apparentia defendi non potest, vt diximus, ita quoque eandem per solum Epicyclum defendi non posse. Compertum namque est à Mathematicis, Lunam v.g existentem in puncto Epicycli G, à terra remotissimo, non semper eandem à terra habuisse distantiam, neque eiusdem semper apparuisse magnitudinis. Quod idem accidere cognouerunt, dum Luna in puncto Epicycli I, terræ proximo existebat Idemque in aliis Planetis obseruarunt. Necesse igitur est, Epicyclum deferri in orbe Eccentrico, non autem in concentrico, vt tanta diuersitas locum inueniat. Quare non frustra in Planetis præter Epicyclum, Eccentricus constituitur, cùm vterque orbis necessarius sit, vt prædictam apparentiam tueamur. Vidi ego certè paucis annis elapsis Martem tanta magnitudine, vt duplo tunc maior cœlo serenissimo appareret, quàm alio tempore, & multi mirarentur existimantes, nouum in cœlo sydus effulsisse. Quod idcirco dixerim, vt studiosus lector videat, tam illustrem esse hanc apparētiam de magnitudine Planetarum, quæ sine Eccentricis & Epicyclis defendi non potest, vt sponte sese oculis nostris interdum obiiciat sine ministerio instrumentorum.



II. *Apparentia probans dari Epicyclos.*

II. Omnes Planetæ, præter Solem, existentes in Auge Eccentrici, quamuis ex se ibi tardius moueantur respectu centri terræ, vt suprà de Sole est dictum, tamen aliam adhuc ibi deprehensi sunt habere irregularitatem. Nam Luna v.g. aliquando velocius in Auge, aliquando tardius visa est moueri. Idemque in Augis opposito compertum est: ita vt Luna aliquando in Zodiaco percurrat vno die ferme grad. 15. alio verò die tantum grad. 11. Quod quidem sicut per solum Eccentricum defendi nequit, (aliâs namque eadem apparentia

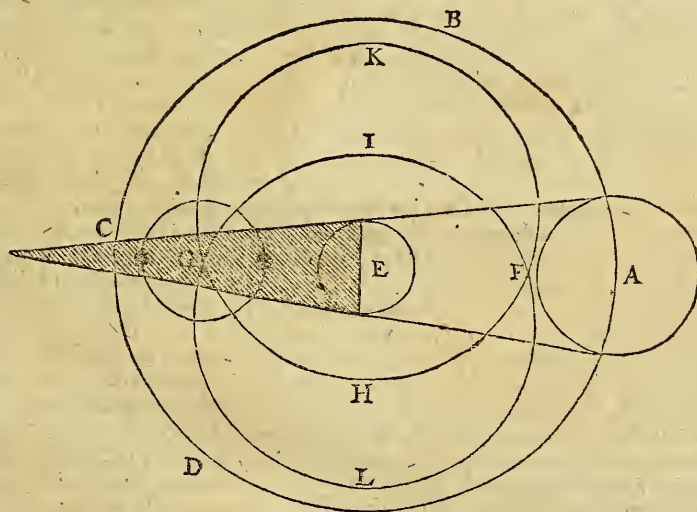
in Sole reperiri deberet quod falſum eſt. Mouetur enim ſemper eadem tarditate, dum eſt in Auge, dum verò in Augis oppoſito eſt, eadem celeritate) ita facillimo negotio eam tuebimur, ſi in Epicyclo Lunam moueri ponamus, & in Eccentrico, vt ex ſuperiori figura conſtat. Si enim Eccentricus Lunæ ſecundum ſignorum ſucceſſionem moueatur, (vt re vera mouetur)hoc eſt, ab ♈, in ♉, & a ♉, in ♊, &c. nempe in dicta figura ex C, in B, & ex B, in E, &c. Epicyclus autem eiuſdem feratur in ſuperiori quidem parte (vt in eius Theorica oſtenditur) contra ſucceſſionem ſignorum, motu videlicet motui Eccentrici contrario, putà, ex G, in H, ſumendo Epicyclum ſuperiorem in figura, vel ex H, in G, ſumendo inferiorem: In parte autem inferiori Epicycli ſecundum ſignorum ſucceſſionem, quemadmodum & Eccentricus, nempe in Epicyclo ſuperiori nominatæ figuræ ex H, in I, at in inferiori ex I, in H: perſpicuè intelligitur, Lunam, dum reuoluitur in ſuperiori parte Epicycli, ferri tardius, cùm contra motum Eccentrici vehatur: in parte verò inferiori incitatius, cùm geminetur quodammodo eius motus verſus eãdem partem. Accedit etiam, quòd Luna in ſuo Eccentrico regulariter mouetur circa centrum terræ, (vt in eius Theorica cum Ptolemæo demonſtrabimus) vnde ſine Epicyclo rationem huiuſce tarditatis, velocitatíſque reddere nõ poſſumus. Hæc varietas in aliis etiam Planetis, præter Solem, notata eſt ſuo modo. Vnde & ipſi in Epicyclis reuoluentur. Cæterùm multò euidentius in ſuperioribus tribus Planetis, Marte, Ioue, & Saturno, nec non in Mercurio, ac Venere, Epicyclus inuentus eſt. Hi enim Planetæ nunc progredi in Zodiaco à partibus Occidentalibus verſus Orientales cernuntur, nunc verò retrocedere a partibus Orientalibus verſus Occidẽtales. Dum enim ſunt in ſuperiori parte Epicycli, voluuntur ſecundum ſucceſſionem ſignorum, quemadmodum & in Eccentrico: Vnde incitatur eorum motus ab Occaſu in Ortum, & ſic progredi vidẽtur: ita vt ſi v. g. aliquis illorum eſt in gr. 1 ♌ mox futurus ſit in grad. 2. deinde in 3. &c. Dum verò in parte Epicycli inferiori verſantur, cientur contra ſignorũ ſucceſſionem, hoc eſt, contra motum, quem Epicyclus habet in Eccentrico: atque ita retrogredi videntur, ita vt, ſi v. g. illorum quiſpiam in gr. 4. ♌, verſatur, mox futurus ſit in gr. 3. deinde in 2. &c. quæ omnia clariùs explicabuntur in Theoricis. Cur verò retrogradatio hæc in Luna non appareat, cùm tamen in ſuo Epicyclo in diuerſas cieatur partes, & diſsimiles, in eius Theorica oſtendemus. Itaque cùm hæc apparẽtia nullo modo ſine Epicyclo, facillimè autem, illo poſito, defendi poſsit, vt ex dictis conſtat, veriſimile erit, quemlibet Planetam, Sole excepto, in Epicyclo moueri.

III. *Apparentia probans dari Epicyclos.*

III. VETERES ac diligentes Aſtrorum obſeruatores conſiderarunt aliquando duas Eclipſes Lunares, Sole & Luna in eodem ſitu in vtraque manentibus, putà Sole in capite Draconis, & Luna in cauda, exiſtentéque Sole in vtraque in eodem loco Eccentrici, ita vt in vtraque eandem à terra diſtantiam habuerit, atque adeo eandem vtrobique vmbram terra proiecerit: inuenerúntque alteram Eclipſium lõgiori tempore duraſſe, quàm alteram. Cuius quidem inæqualitatis cauſa Eccentrico ſoli tribui non poteſt. Maior enim, vel minor duratio Eclipſis accidit ob ingreſſum Lunæ in maiorem vel minorem vmbram terræ. At tunc in vtraque Eclipſi eadem ſemper fuit vmbra terræ, cùm Sol ponatur æqualiter à terra in vtraque remotus. Oportet igitur Lunam ipſam in altera Eclipſium minus remotam fuiſſe à terra, in altera verò magis. Nam cùm terræ vmbra porrigatur in conum, quòd terra minor ſit, quàm Sol, fit, vt quo propinquior terræ fuerit vmbra, eo latior ſit, quo verò remotior à terra, eo

anguſtior,

angustior, & minus lata. Ex quo fit, Lunam, quô propinquior fuerit terræ, eô maiorem pertransire vmbram: eô autem minorem, quô longius à terra recesserit, atque adeo Eclipses fieri inæquales, quoad magnitudinem, ac durationem. Verùm hæc minor, maior-ve distantia Lunæ à terra in Eclipsi Lunari tribui nullo modo potest eius Eccentrico: Ratione enim Eccentrici Luna in omni Eclipsi tam Solari, quàm Lunari eandem habet à terra distantiam; propterea quòd Luna (vt in eius Theorica declarabitur) tam in cõiunctionibus eius cum Sole, quàm in oppositionibus (Fit autem omnis Eclipsis Solis in aliqua coniunctione, & Eclipsis Lunæ in oppositione aliqua) semper in Auge sui Eccentrici existit. Confugiendum. igitur est ad Epicyclum. Sic enim sine magno labore tuebimur hanc inæqualitatem Eclipsium Lunarium, licet luminaria ambo eundem situm habeant, quoad caput, & caudã Draconis, æqualiterque semper Sol à terra distet, & Luna in Auge sui Eccentrici existat. Nam in vna Eclipsium potest Luna esse in puncto Epicycli terræ proximo, in alia verò in puncto remotissimo à terra. Vnde maior erit prior Eclipsis, longiorique tempore durabit, quàm posterior: quia in illa pertransit Luna maiorem vmbram terræ, in hac autem minorem. Exemplũ habes in proposita hac figura, in qua A B C D,

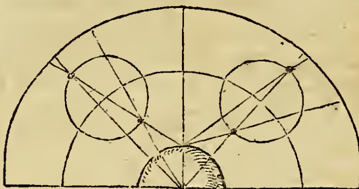


refert Eccentricum Solis: F I G L, Eccentricũ qui centrum Epicycli Lunæ defert: FHGK, Eclipticã, quæ Eccentricum Lunæ secat in punctis, F, & G, quorum F, v.g. caput Draconis, at G, cauda Draconis nominatur: A, est Sol in capite Draconis existens: E, terra, & G, centrum Epicycli in cauda Draconis existens &c. Quòd si quis dicat hinc sequi, non rectè nos suprà ex Eclipsibus collegisse, dari Eccentricum Solis, quandoquidem, vt hîc diximus, maior & minor Eclipsis per Epicyclum fieri potest: occurrendum est, Epicyclum Lunæ satis non esse

Nam deprehensæ sunt duæ Eclipses Lunares inter se inæquales, existentibus luminaribus in eodem, vt diximus, situ, quoad caput, & caudam Draconis, & manente Luna in eadem parte Epicycli, puta vel in superiori, vel in inferiori. Non potest autem huius inæqualitatis causa assignari, nisi dicamus, luminaria in vna Eclipsi minorem inter se habuisse distantiam, vel certè alterum Planetarum magis ad terram accessisse, vel magis ab ea recessisse, quàm in altera. Cùm ergo minor hæc, aut maior distantia in Epicyclum Lunæ non possit referri, quòd Luna in eadem semper parte Epicycli ponatur extitisse in vtraque Eclipsi, necessariò dandus erit etiam Eccentricus.

IIII. *Apparentia probans dari Epicyclos.*

IIII. OBSERVATVM est, Lunam in eodem puncto sui Eccentrici existentem, in Auge v.g. vel opposito Augis, non semper eandem aspectus diuersitatem habere, sed modò maiorem, modò minorem. Quod nulla ratione fieri potest, nisi in eodem puncto Eccentrici modò magis accedat ad terram, & modò magis ab eadem distet. Quocirca in Luna concedendus etiam est Epicyclus. Hoc enim posito, dicta apparentia nullam prorsus habebit difficultatem; vt in proposita figura manifestum esse potest, in qua ad sinistram sumpta sunt duo puncta opposita in Epicyclo visa, nimirum per rectam lineam ab oculo per centrum Epicycli eductam: ad dextram verò acepta sunt duo puncta opposita in Epicyclo vera, hoc est, per lineam rectam è centro terræ per centrũ Epicycli porrectam. In quibus quidem punctis sidus Lunare collocatur. Cætera ex ipsa figura sunt perspicua.



Aliæ rationes confirmantes dari Eccentricos & Epicyclos. 1. Ratio.

HIS, & multis aliis apparentiis, quas dedita opera hîc omittimus, accedunt tres rationes, quæ confirmare videtur, dari in sphæris cælestibus orbes Eccẽtricos, & Epicyclos: quarum prima hæc sit. Ab omnibus Astronomis, ac Philosophis tanquam euidens, & per se notum recipitur, quemlibet orbem cælestem superiorem suo motu secum trahere in se iorem orbem sibi contiguum, & concentricum. Id quod experientia ipsa magistra verissimum esse didicimus. Videmus enim sphæras omnium Planetarũ, simul cum Firmamento, & nono cælo spacio 24. horarum ad motum diurnum primi mobilis rapi ab Ortu in Occasum. Rursus experimur, easdem sphæras Planetarum, vnâ cum Firmamento ad motum nonæ sphæræ trahi ab Occasu in Ortũ, licet tardissimè, nempe in spacio 49000. annorum secundum Alphonsum, vel secundum Ptolemæum in spacio 36000 annorum. Denique animaduersum est, omnes cælos Planetarum paulatim etiam moueri ad motũ trepidationis, seu accessus, & recessus octauæ spæræ. Cuius rei signum est, quòd maximæ Solis declinationes, & aliorum Planetarum mutatæ sunt. Cùm igitur maxima singularitas motuum in Planetis reperiatur, ita vt nullius motus proprius inferiori Planetæ communicetur, vt cuiuis vel parum experto Astronomo, etiam aduersariis, notũ esse potest, & à nemine negatur, (Iuppiter enim nihil prorsus habet ex motu 30. annorum Saturni, Itemque Marti nihil communicatur ex motu 12. annorum Iouis, & sic de cæteris, vt omnes affirmant) perspicuum esse videtur, orbes Planetarum vectores non esse concentricos. Alioquin motus cuiuslibet superioris, omnibus inferio-

ribus

ribus Planetis communicaretur, quemadmodũ id contingere videmus in sphæris totalibus, vt diximus. Quod cùm fieri non videamus, vt & aduersarij testantur, dici non poterit, Planetas ferri in orbibus concentricis, sed in eccentricis. Ita enim experientia illa adducta de singularitate motuum in Planetis facillimè locum inueniet. Diuersitas enim centrorum impedimento est, quo minus eccentricus orbis cuiusuis Planetæ proximè inferiorẽ orbem sibi contiguum, cuius concaua superficies concentrica est toti mundo, secum rapiat, nisi cælorum penetratio, aut scissio daretur, vt ex instrumento materiali facilè percipi potest: Et vtcunque etiam intelligitur ex figura prima hujus quæstionis. Quî enim fieri potest, si attentius res consideretur, vt orbis simpliciter eccentricus G H, circa suum centrum F, trahat proximè inferiorem orbem eccentricum secundum quid, cuius superficies concaua, vnâ cum toto cælo, æqualiter à centro mundi E, distat, nisi hic inferior orbis penetret, aut scindat cælum inferioris Planetæ, quod intra concauum dicti orbis eccentrici secundum quid continetur? Scio Auctores orbium concentricorum confingere infra singulorũ Planetarum orbes, singulos orbes restituentes, quos Fracastorius Circitores appellat, quorum officium sit, vt quantum superiores Planetæ inferiores trahunt suis motibus, tantum ipsi inferiores Planetas in contrariam partem restituant. Verùm hoc figmento simile esse videtur. Præterquam enim, quòd hac ratione maxima confusio in motibus introducitur, nõ video, quo pacto primum mobile omnibus inferioribus sphæris motum diurnum possit communicare, cùm in medio positi sint Circitores illi, qui inferiores sphæras omnino prohibent, ne à superioribus rapiantur: nisi quis dicat, singulas sphæras Planetarum proprios habere motus diurnos ab Ortu in Occasum, qui in spacio 24. horarum absoluantur, quod nouum est, atque inauditum, & à nemine hactenus concessum.

SECVNDA ratio hæc est. Si Planetæ in orbibus eccentricis non deferuntur ab Occasu in Ortum, deuehentur vtique, aut per orbes concentricos, aut certè per sese mouebuntur in cælis, vt pisces in mari, vel aues in aëre: Sed hisce duobus modis non mouentur. Igitur in eccentricis feruntur. Consecutio manifesta est: Maior quoque propositio patet ex sufficienti partium enumeratione. Minor verò probatur, quoad vtramque partem. Quòd enim Planetæ non moueantur per sese, (vt à posteriori parte incipiamus.) veluti pisces in mari, vel aues in aere multis rationibus probare nititur Aristoteles in lib. de Cælo, & à nobis euidenti argumento confirmatum est suprà, quando cap. 1. ostendimus cum Auctore, cælum ab Oriẽte volui in Occidentem, & est communis omnium Philosophorum, & Astronomorum doctrina. Immo si ita mouerentur, & non potius ad motũ orbium, in quibus sunt, nullam certam scientiam de illorũ motibus habere possemus. Cùm enim, vt in superioribus apparentiis dictum est, Planetæ aliquando magis, aliquando minus à terra absint: interdum velocius moueantur, interdum quasi cursum inhibeant, nunc stare videantur, nunc progredi sub Zodiaco ab Occasu in Ortum, nunc retrogredi, quis est, qui non videat, Planetas, si mouentur vt pisces, seu aues, aliquando suos circulos, quos ab Occasu in Ortum describunt, debere relinquere, vt magis possint à terra recedere, & ad eandem accedere; aliquando autem proprium cursum negligere, rursusque in oppositam partem retrocedendo niti, aliquando denique cursum omnino sistere in cælo, vt penitus nõ moueantur. Quæ si fierent, quonam modo, obsecro, eorum periodi definiri poterunt: qua item ratione cognosci, quanam in parte cæli altius à terra digressuri sint Planetæ, & iterum ad terram re- 2. Ratio.

uersuri,&c. Quòd etiam Planetæ non circumducantur ab Occasu in Ortum in orbibus concentricis, ita perspicuũ fiet. Primùm, quia hac ratione non possunt supra adducta phænomena defendi, maximè illa, quæ de maiori, minorique distantia à terra, ac de maiore, minoreque Planetarum magnitudine sunt obseruata. Quòd si alias apparentias, nempe tarditatem motus, ac velocitatem, directionem, retrogradationem, ac stationem Planetarum tueri contendunt per orbes concentricos, id solùm in genere, & valdè confusè efficere videntur: Dicunt enim, omnia hæc prouenire, eò quòd vnus orbis concentricus modò alterum retardet, modò magis promoueat, modò retroducat, &c. sed quo pacto, quando, & in qua cæli parte hæc fieri debeant, non docent. Deinde, quia multa absurda, & incõmoda ex positione orbium concentricorum consequuntur. Primùm quidem, quoniam, vt paulò antè dictum est, inferioribus Planetis communicarentur motus superiorum, quod cum experientia pugnat. Deinde verò, quia volentes omnia per concentricos orbes tueri, fingunt orbes quosdam in sphæris Planetarum, qui eos deferant à Septentrione in Austrum, & contrà. Quo posito, quis tam hebes est, & iners, qui non videat, Solem non posse semper sub Ecliptica incedere, maximè sub Ecliptica primi mobilis, quòd illo motu non fertur; cùm per se ab Ortu cieatur in Occasum, vnum autem corpus simplex vnum tantùm possit habere motum? Immò si moueretur à Septentrione in Austrum, vel contrà, mutaretur in eadẽ ciuitate perpetuò altitudo poli. quod est contra manifestissimas experientias. Quis item tam rudis, & ignarus est, qui hoc posito non perspiciat, Solem aliquando futurum in polo Arctico, aliquando in Antarctico aliquando oriturum in ea parte, vbi nunc occidit, & aliquando occasurum ibi, vbi nunc eundem cernimus oriri? Quod quidem ingenuè fatetur Hieronymus Fracastorius princeps orbium concentricorum: & in sphæra materiali facilè apparet, hoc aliquandò debere sequi ex huiusmodi motu cælorum à Septentrione in Austrum, & contrà. Imò idem affirmat, bis iam ab orbe condito hoc accidisse, secundum quosdam Ægyptios Hoc autem quàm falsum sit, & ridiculum, quis non videt? Per historias siquidem, & traditiones Mathematicorum & Philosophorum cognouimus à tempore 2000. annorum, & eò ampliùs hucusque (vt retroacta tempora omittamus) Solem, & alias erraticas stellas statis anni diebus in eadem ciuitate prope idem punctum Horizontis oriri & occidere, eandémque habere altitudinem Meridianam, & eandem magnitudinem diei, ac noctis. Quæ tamen omnia mutari debuissent in tanto annorum interuallo, si motus ille in rerum natura existeret. Si igitur ab exordio mundi, ex communi sententia, nondum effluxerunt anni 7000. quomodo non erit fabulæ anili persimile, bis iam factam esse tantam mutationem in Sole? Omitto plurima alia absurda, quæ inde consequuntur. Neque verò quisquam nobis obiiciat motum trepidationis, quo omnes stellæ, ac Planetæ cientur. quia cùm hic motus sit tam imperceptibilis, vt vix à peritissimis Astronomis deprehendatur, non poterit notabilis mutatio fieri in stellis & Planetis, vt patet in maxima declinatione, quæ à tempore Ptolemæi ad nostram vsque ætatem nondum ad diamidiatum gradum decreuit. Adde, hunc motum non circumducere Astra circulariter à Septentrione in Austrum, sed solùm Planetas eo motu trepidare quasi, & nunc paulatim à Septentrione in Austrum, nunc iterùm ab Austro in Septentrionem vehi insensibili mutatione Postremò ex orbibus concentricis maxima oritur confusio, ob ingentem eorum multitudinẽ, quam eorum defensores introducũt. Ex quo etiã sequatur, necesse est, mira

pertur-

perturbatio motuũ. Ponũt enim, vt apud Fracastorium est manifestũ, orbes, seu sphæras mobiles 77. vel 79. octo quidem stellatas, reliquas verò omnes stellis priuatas, quarum sex supra Firmamentum collocant. quod non solùm maiori parti Astronomorum aduersatur, qui hactenus duas tantùm sphæras cælestes non stellatas supra Firmamentum inuenerunt, verùm etiam pugnat cum omnibus Peripateticis, qui ex Aristotelis sententia, ne vnum quidem orbem supra Firmamentum admittere volunt. Tantam confusionem vitant ij, qui eccentricos orbes ponunt in cælis, quia in vniuersum orbes duntaxat 33. concedunt, ambientes quidem terram 27. sex verò Epicyclos, qui toti extra terram extant. Vnde non erit tanta motuum multitudo, præsertim cùm semper duo orbes eccentrici secundum quid simul proportionaliter progrediantur, vt in Theoricis explicatur, ita vt octo orbibus eccentricis secundum quid, duobus quidem in Mercurio, vni verò in quolibet aliorum sex Planetarum, motus proprius denegetur, sintque quilibet duo orbes eccentrici secundum quid instar vnius orbis, cùm eodem semper motu ambo ferantur. Itaque cùm, secundum celeberrimum Philosophorum axioma, frustra fiat per plura, quod fieri potest æquè bene per pauciora, ponantur autem à nobis triplo ferè pauciores Eccentrici, quàm ab aduersariis concentrici, & non solùm æquè bene, sed multò meliùs omnia φαινόμενα per eccentricos defendantur quàm per concentricos, cùm sexcentarum apparentiarum ratio per concentricos dari nequeat, vt ex dictis perspicuum est, quis dubitabit, potiùs in cælis esse orbes eccentricos, & Epicyclos constituendos, quàm concentricos, præsertim cùm naturali Philosophiæ eccentrici nihil omnino repugnent, vt ex solutionibus argumentorum Auerrois, eiusque sectatorum constabit.

Quot orbes concentrici ponãtur à Fracastorio.

Quot orbes ponãtur ab ijs, qui Eccentricos concedunt.

POSTREMO ita licebit propositum concludere. Sicut in Philosophia naturali per effectus deuenimus in cognitionem causarum, ita etiam in Astronomia, quæ de corporibus cælestibus à nobis remotissimis agit, necesse est, vt in cognitionem ipsorum, coordinationem, constitutionémque perueniamus ex effectibus, hoc est, ex motibus stellarũ per sensus nostros perceptis. Quemadmodum enim ex generatione, & corruptione mutua rerũ naturalium, Philosophi naturales cum Aristotele Materiam primam cum aliis duobus principiis transmutationis naturalis, & multa alia collegerunt: sic etiam Astronomi per motus cælorum in genere varios ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum, inuestigarunt certum numerum sphærarum cælestium, alij quidem octo, quòd octo tantùm diuersos motus in genere cognouerint, alij autem decem ex decem motibus diuersis in genere notatis: Item eadem ratione per alia φαινόμενα ordinem inter cælestes sphæras constituerunt, vt cap. 1. copiosè à nobis est expositum. Quamobrem conueniens est, & rationi maximè consentaneum, vt ex motibus Planetarum particularibus, & variis apparentiis Astronomi inquirant numerum partialium orbium, qui planetas tam variis motibus circumducunt, eorúmque constitutionem, ac figuras: ea tamen lege, ac conditione, vt omnium motuum, apparentiarúmque causæ possint commodè assignari, nullúmque inde absurdum, quod Philosophiæ naturali repugnet, inferri possit. Quocirca cum Eccentrici orbes, & Epicycli sint eiusmodi, vt per illos Astronomi nullo labore omnia φαινόμενα tueantur, vt partim ex dictis liquet, partim ex Theoricis planius intelligetur, nullúmque ex ipsis absurdum, aut incommodum sequatur in naturali Philosophia, vt mox ex solutione argumentorum, quæ contra huiusmodi orbes ab aduersariis afferri solent, con-

3. Ratio probans dari Eccentricos & Epicyclos.

ſtabit: meritò decreuerunt Aſtronomi, Planetas in orbibus eccentricis, atque Epicyclis vehi, non autem in concentricis, cùm per hos tueri nō poſſimus tam multiplicem varietatem in motibus Planetarum.

Reſponſio aduerſariorū ad tertiam rationem.

VERVM hanc rationem eneruare conantur aduerſarij dicentes: ſe concedere, poſitis orbibus eccentricis, & Epicyclis, omnia φαινόμενα poſſe defendi: non tamen ex hoc ſequi, dictos orbes in rerum Natura reperiri, ſed eſſe omnino fictitios: tum quia fortaſſis omnes apparentiæ poſſunt commodiore via defendi, licet ea nobis adhuc ſit ignota, tum etiam, quia fieri poteſt, vt per dictos orbes verè apparentiæ defendantur, quamuis ipſi omnino fictitij ſint, & nullo modo vera cauſa illarum apparentiarum: quemadmodum etiam ex falſo verum colligere licet, vt ex Dialectica Ariſtotelis conſtat.

HIS poſſumus addere confirmationem hoc modo. Nicolaus Copernicus in opere de Reuolutionibus orbium cæleſtium, tuetur omnia φαινόμενα alia via, ponendo ſcilicet Firmamentum immobile, & fixum, Solem quoque fixum in centro Vniuerſi, tribuendoque terræ exiſtenti in tertio cælo triplicem motum, &c. Quare neceſſarij non ſunt Eccentrici, & Epicycli ad φαινόμενα tuenda in Planetis. Rurſus Ptolemæus per Epicyclum reddit omnium apparentiarum cauſam in Sole, quas per Eccentricum defendit: Non ergo colligi poteſt ex tertio noſtro argumento, Solem in Eccentrico moueri, cùm fortaſſis in Epicyclo vehatur.

Confutatio reſponſionū aduerſariorum.

DICENDVM nihilominus eſt, tertium noſtrum argumentum ſuum robur retinere, reſponſionemque aduerſariorum nihil concludere. Primū enim, ſi commodiorem viam habent, exhibeant illam nobis, contentique erimus, & illis maximas agemus gratias. Nihil enim aliud contendunt Aſtronomi, quàm vt omnia φαινόμενα in cælo quàm commodiſſimè tueantur, ſiue hoc fiat per eccentricos orbes, & Epicyclos, ſiue alio modo. Et quia nulla via hactenus commodior inuenta eſt quam ea, quæ per Eccentricos, & Epicyclos omnia defendit, credibile valdè eſt, ſphæras cæleſtes ex orbibus eiuſmodi conſtare. Quòd ſi commodiorem viam nobis non poſſunt exhibere, certè acquieſcere deberent huic viæ ex tam variis φαινομένοις collectæ: ſi prorſus deſtruere nolunt non tantùm Philoſophiam naturalem, quæ in ſcholis prælegitur, ſed etiam intercludere aditum ad omnes alias artes, quæ per effectus cauſas inueſtigant. Quotieſcunque enim quiſpiam per effectus manifeſtos cauſam aliquam collegerit, dicam idem prorſus, quod ipſi, nimirum aliam fortaſſe cauſam nobis ignotam dari poſſe illorum effectuum. Aut certè ſi quieſcendum eſt in hac cauſa inuenta, quòd connexionem quandam habeat cum effectibus, ex quibus collecta eſt, concedendi etiam erunt Eccentrici, & Epicycli: qui tantam connexionem cum apparentiis habent, vt omnes per illorum motus facili negotio poſſint defendi. Deinde, ſi propterea non rectè colligitur ex apparentiis, Eccentricos, & Epicyclos in cælis reperiri, quia ex falſo colligi poteſt verum, ruet vniuerſa Philoſophia naturalis. Nam eodem pacto, quando aliquis ex effectu noto concludet, hanc vel illam eſſe illius cauſam, dicam ego, verum id non eſſe, quia ex falſo licet colligere verum: atque ita omnia principia naturalia à Philoſophis inuenta deſtruentur. Quod cùm ſit abſurdum, non rectè eneruari videtur noſtri argumenti vis, ac robur ab aduerſariis. Dici etiam poteſt, regulam illam dialecticorum: *Ex falſo ſequitur verum,* non eſſe ad rem: quia aliter ex falſo infertur verum, & aliter per Eccentricos, & Epicyclos defenduntur φαινόμενα. Ibi enim ex vi formæ ſyllogiſticæ verum ex falſo colligitur. Vnde

cognita

cognita veritate alicuius propositionis, possunt disponi præmissæ falsæ in tali forma, vt necessariò ex vi syllogismi propositio illa vera concludatur. Vt quia ego scio, animal esse sensitiuum, possum conficere talem syllogismum. Omnis planta est sensitiua: Omne animal est planta. Igitur omne animal est sensitiuum. Quòd si de conclusione aliqua dubitem, nunquam ex falsis præmissis acquiram certitudinem illius, etiamsi ex vi syllogismi rectè colligatur: quia alioquin omnia facilè hoc modo concluderem. Vt si ambigam, num omnis stella sit rotunda, licet ex vi huius syllogismi: *Omnis lapis est rotundus: Omnis stella est lapis. Igitur omnis stella est rotunda.* rectè illud inferam ex falsis præmissis, nunquam tamen certus reddar de prædicta conclusione mihi dubia. At ex orbibus Eccentricis, & Epicyclis, non solùm apparentiæ iam olim cognitæ defenduntur, sed etiam futuræ prædicuntur, quarum tempus omnino ignoratur: ita, vt si ego dubitem, an v.g. in plenilunio Septembris anni 1587. futura sit Eclipsis Lunæ, certus omnino reddar ex motibus orbium Eccentricorum, & Epicyclorum, futuram esse Eclipsin, ita vt ampliùs non dubitem. Immo ex eisdem motibus cognosco, qua hora illa Eclipsis inceptura sit, & quanta pars Lunæ sit obscuranda. Eodémque modo omnes Eclipses tam Solares, quàm Lunares prædici possunt, earúmque tempus, & magnitudines, cùm tamen nullum certum inter se ordinem seruent, ita vt determinatum temporis interuallum inter duas proximas interiiciatur, sed aliquando in vno anno duæ contingant, aliquando vna, & aliquando nulla. Non est autem credibile, quòd nos cogamus cælos (cogere autem videmur, si Eccentrici, & Epicycli sint figmenta, vt aduersarij volunt) vt nostris obediant figmentis, moueantúrque vtì nos volumus, vel vtì nostris principiis congruit.

QVOD verò attinet ad Nicolaum Copernicum, dicimus, eum non respuere Eccentricos, & Epicyclos tanquam fictitios, & Philosophiæ repugnantes. Ponit enim ipse idem terram, tanquam Epicyclum: & in Luna statuit Epicycli Epicyclum: Sed hoc solùm conari, vt periodos motuum Planetarum emendet, quas iam claudicare inuenerat. Difficile enim admodum est, periodos motuum ita definire, vt multis annorum seculis à vero non deuient, cùm nullus vnquam mortalium vnius Planetæ potuerit periodum ita determinare, vt non supersint aut desint aliquæ minutiæ, quæ in magno annorum interuallo, notabilem errorem inducant. Vt mirum sané sit, Deum Opt. Max. Planetarum motus tantis difficultatibus obstruere voluisse, vt nemo hominum eos perfectè possit assequi, sed semper inueniat, quod in tanto artificio tam nobilium corporum, & in tanta eorum motuum harmonia, & concordia admiretur, perpetuis laudibus eorum conditorem, & motorem celebrando. Vt potissimûm propter constitutionem cælorum, eorúmque motus, in quibus semper superesse videtur, quod summa diligētia inquiratur à solertissimis rerum cælestium perscrutatoribus, scriptum esse videatur ab Ecclesiaste cap. 3. *Et mundum tradidit disputationi eorum*, ne videlicet aliquando, si perfectè cælorum numerum, ordinem, constitutionem, & motum intellexissent homines, desinerent opera Dei inquirere, & admirari, & ingenia, sublata exercendi causa, cessatione torperent. Itaque quòd alia via Copernicus φαινόμενα tueatur, mirum non est. Quia enim ex motibus Eccentricorum, & Epicyclorum cognouit tempus, quantitatem & qualitatem apparentiarum tam futurarum, quàm præteritarum, potuit, vt erat ingeniosissimus, nouam viam excogitare, qua illæ apparentiæ commodius (vt ipse putabat) defendi possent, & periodi motuum aliqua ex parte emen-

dari,quas iam animaduerterat claudicare, quod præcipuum videtur fuisse studium Copernici,vt diximus: quemadmodum etiam cognitam aliquam conclusionem possumus pluribus syllogismis, etiam ex falsis præmissis,inferre. Tantùm autem abest, vt propter doctrinam Copernici tollantur Eccentrici, & Epicycli,vt multô magis propterea ponendi sint. Idcirco enim Astronomi hos orbes excogitarunt, quia certo certius ex variis phænomenis deprehenderunt, Planetas non ferri semper æquali distantia à terra. Quod quidem libenter Copernicus admittit,cùm secundum eius doctrinam Planetæ semper inæqualem à terra habeant distantiam, vt patet ex positione terræ extra centrum mundi in tertio cælo. Solùm hoc ex eius positione colligitur, non esse certum omnino,talem esse constitutionem Eccentricorum & Epicyclorum, qualem Ptolemæus facit: quandoquidem multa φαινόμενα possunt alia via defendi. Neque verò nos in hac quæstione aliud contendimus lectori persuadere, quàm Planetas non ferri æquali semper distantia à terra, atque adeo vel esse in cælis orbes Eccentricos, & Epicyclos eo ordine, quo eos posuit Ptolemæus,vel certè aliquam horum effectuum ponendam esse causam æquiualentem Eccentricis, & Epicyclis. Quòd si positio Copernici nihil falsi, & absurdi inuolueret,dubium sanè esset,vtri opinioni,Ptolæmæine,an Copernici potius, (quod attinet ad huiusmodi φαινόμενα tuenda) adhærendum esset. Sed quoniam multa absurda, & erronea in Copernici positione continentur, vt quòd terra nō sit in medio Firmamenti,moueatúrque triplici motu, quod qua ratione fieri possit, vix intelligo, cùm secundum Philosophos vni corpori simplici vnus debeatur motus,& quòd Sol in centro mundi statuatur, sitque omnis motus expers. quæ omnia cum communi doctrina Philosophorum, & Astronomorum pugnant, & videntur iis,quæ sacræ literæ plerísque locis docent contradicere, vt copiosius cap 1.pertractauimus. Idcirco anteponenda videtur opinio Ptolemæi huic Copernici inuentioni. Ex quibus omnibus liquet, tam esse probabile,dari Eccentricos orbes,& Epicyclos, quàm probabile est, dari octo, aut decem cælos mobiles, cùm tam cælorum numerus, quàm dicti orbes ex φαινομένοις, & motibus inuenti sint ab Astronomis.

Præcipuū in hac quæstione propositum quod sit.

Absurda, quæ sequuntur positionē Copernici.

IAM verò ex eo,quòd Ptolemæus tam per Epicyclum, quàm per Eccentricum φαινόμενα Solis tuetur,solùm colligitur, incertum esse, an in Eccentrico,an in Epicyclo Sol feratur: Sed vtrumuis dicatur, perspicuum est,Solem inæqualiter à terra distare, & minimè in orbe concentrico ferri, quod satis nobis est, vt diximus. Potius tamen Ptolemæus elegit Eccentricum orbem in Sole, propterea quòd centrum terræ ambit,& circundat. Sed proponamus iam argumenta Auerrois, eiúsque sectatorum, eaque refellamus, vt hinc quoque appareat, Eccentricos, & Epicyclos non esse monstra, aut portenta, nihílque omnino Philosophiæ naturali repugnare,vt falsò aduersarij putant.

Argumenta aduersus Eccentricos, & Epicyclos.

1. Obiectio.

PRIMVM igitur aduersarij cum Auerroë ita argumentantur. Ex Aristotelis sententia in lib.de Cælo, motus simplex est triplex,à medio, ad medium, & circa medium: quorum priores duo elementis congruunt, posterior autem corporibus cælestibus. Sed si darentur Eccentrici, & epicycli, moueretur aliquod corpus cæleste ad medium, & à medio, cùm eorum vna pars magis ad terram accedat, & altera minus. Cùm ergo hoc sit absurdum, quòd corpora cælestia neque grauia sint, neque leuia, vt naturalem propensionem habere possint ad motum ad medium, & à medio, non dabuntur orbes Eccentrici, & Epicycli.

2. CORPVS cæleste, Auctore Aristotele, est perfectè sphæricum. Sed orbes Eccentrici secundum quid circunstantes Eccentricum simpliciter, perfectè sphærici non sunt, cùm ex vna parte crassiores sint, & ex altera tenuiores. Ergo non sunt concedendi. *2. Obiectio.*

3. SI darentur orbes Eccentrici secundum quid, non possent moueri sine penetratione, aut scissione cælorum, cùm crassior pars vnius ingredi debeat partem eiusdem tenuiorem. Pari ratione, subintrante subtiliori parte locum crassioris, dabitur aut vacuum, cùm pars tenuior explere nequeat locum crassioris, aut certè rarefactio cæli. Quæ cùm absurda sint, absurdum etiam erit ponere orbes Eccentricos. *3 Obiectio.*

4. ARISTOTELES lib. 2. de Cælo affirmat, omnia φαινόμενα Planetarum defendi posse per pluralitatem motuum. Frustrà ergo ponuntur Eccentrici, & Epicycli, repugnantque saltem Aristoteli. *4. Obiectio.*

5. IDEM est locus totius, & partis: Locus autem cæli, vt vult Auerroes, est centrum mundi: Idem ergo erit centrum totalium sphærarum, & partialium. Omnes ergo orbes concentrici sunt, nullus autem eccentricus. *5. Obiectio.*

6. QVANTO magis distat sphæra aliqua à primo principio, tanto pluribus motibus indiget, vt suam perfectionem adipiscatur, vel conseruet, vt vult Aristoteles. Non ergo concedendi sunt Eccentrici, & Epicycli, cùm iis positis, pauciores motus habeat Sol, quàm Saturnus, Iuppiter, & Mars, qui primo Enti sunt propinquiores. *6. Obiectio.*

7. SI in rerum natura existunt Eccentrici, mouebuntur vtique circa propria centra: Sed in omni centro, circa quod fit motus cæli, est terra quiescens, cùm omne id, quod mouetur, indigeat quiescente, vt vult Aristoteles. Quot ergo sunt Eccentrici, & Epicycli, tot erunt terræ quiescentes, quod absurdum est. *7. Obiectio.*

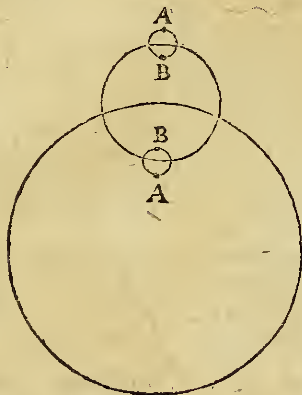
8. SI dantur Eccentrici, erit in rerum natura (vt ait Augustinus Niphus) aliquid superuacaneũ, & otiosum, putà vnus ex duobus orbibus eccentricis secundum quid, qui deferunt Augem Planetæ. Vterlibet enim ipsorum satis est ad deferendam Augem, eiusque oppositum, vt patet. Quare alter superfluus erit, cùm nullum habeat vsum. Hæ sunt rationes, quibus aduersarij probare nituntur, orbes Eccentricos, & Epicyclos è medio esse tollendos: quibus addemus alias tres, quas Hieronymus Fracastorius ad finem libelli Homocentricorum adducit tanquam demonstrationes, quæ refelli non possint. Harum prima ostendens, in Sole nullo pacto dari Eccentricum, hæc est. *8. Obiectio.*

SI daretur Eccentricus orbis in Sole, cuius nimirum vnum punctum maximè à terra recedat, siue à centro mundi, quod & Æquatoris centrum est, & vnum maximè accedat, describet punctum illud maximè remotum, atque adeo & Sol in illo existens, motu diurno parallelum magis ab Æquatore distantem, quàm punctum aliud terræ proximum. Quare maximæ declinationes Solis inter se æquales non erunt, sed Septentrionalis, vbi hodie Aux, seu punctum remotissimum existit, maior erit, quàm Australis, vbi nunc oppositum Augis, seu punctum terris proximum, reperitur; cùm tamen Astronomi omnes obseruarint, maximam Solis declinationem Borealem Australi esse æqualem. Rursus in sphæra obliqua, Sole existente in Auge nempe in ♋, esset arcus diurnus maior arcu nocturno, eodem existente in opposito Augis, hoc est, in ♑, quod communi experientiæ aduersatur. Sole enim existente in gradibus Eclipticæ oppositis, describuntur duo paralleli, quorum vnius arcus diurnus *1. Obiectio Fracastorij.*

æqualis eſt arcui nocturno alterius. Poſteriorum deinde rationum, quæ Epicyclos Veneris, & Lunæ è medio tollunt, prima eſt eiuſmodi.

2. Obiectio Fra. aſtorij. SI Epicyclus Veneris tantæ eſſet magnitudinis, vt eius ſemidiameter comprehendat grad 43. & tota diameter grad. 86. pertingeret fere vſque ad centrum terræ. Nam ſi ſemidiameter præciſe contineret grad. 45. tranſiret Epicyclus per centrum terrę præciſè, quod ipſe Geometricè conatur probare. Cum ergo hoc abſurdum ſit, & contra experientiam, non erit in rerum natura Epicyclus Veneris.

3. Obiectio Fracaſtorij. POSTREMO ſi Luna circumuolueretur in Epicyclo, non ſemper videremus eandem Lunæ medietatem, ſed quando eſt in parte Epicycli inferiori, vna nobis appareret, & quando eſt in ſuperiori parte, altera, vt in hac appoſita figura manifeſtum eſt. Nam dum Luna eſt in parte inferiori Epicycli, apparebit nobis eius medietas, in qua litera A; Dum verò verſatur in parte ſuperiori, obiicietur nobis altera medietas, in qua litera B. Sed hoc eſt contra quotidianam experientiam. Videmus enim perpetuò maculas Lunæ ad nos vergere. Ex quo ſequitur, eandem nos ſemper medietatem intueri. Apparet igitur vanitas Epicycli in Luna. Affert quidem Fracaſtorius loco citato alias rationes, quas, quia nullius ſunt momenti, cōſultò prętermittimus.



Solutio 1. Obiectionis. HIS autem omnibus argumentis facilè ſatisfaciemus. Ad primum enim reſpondemus, Eccentricos, & Epicyclos moueri circa medium proprium, hoc eſt, circa propria centra. Quòd autem hoc motu nunc ad terram magis accedant, nunc longiùs ab ea dimoueantur, hoc non eſt abſurdum; quia hic acceſſus, & receſſus non fit per lineam rectam, quem ſolum à corporibus cæleſtibus Ariſtoteles excluſit, cùm ſolis elementis conueniat, quæ grauia ſunt, ac leuia. Quòd ſi quis contendat, Ariſtotelem contrarium putaſſe, condonandum ei hoc erit. Locutus eſt enim de illis duntaxat motibus, qui ſuo tempore cogniti erant, quales ſunt, à medio, & ad medium per lineam rectam, & circa medium mundi. Quòd ſi motus Eccentricorum, & Epicyclorum ſuo tempore noti fuiſſent, non dubito, quin aliter de motu circa medium locutus fuiſſet. Si verò aduerſariis ſolutio hæc non ſatisfacit, probandum illis erit, omnem motum cæleſtem fieri debere circa centrum mundi, quod nunquam aſſequentur. Non enim ad ipſos ſpectat, leges præſcribere motibus cæleſtibus, ſed ad Deum Opt Max. qui infinita ſua bonitate, ac prouidentia iudicauit expedire, vt Planetæ non in concentricis orbibus ferrentur circa terram.

Solutio 2. Obiectionis. SECVNDAM obiectionem ſoluemus, ſi dicamus, omnes orbes Eccentricos, etiam illos ſecundum quid, atque Epicyclos, perfectiſſimè eſſe ſphæricos, quoad propria centra. Superficies enim extimæ omnium horum orbium ſecundum omnes partes æqualiter à ſuis centris abſunt. Neque verò obſtat, quòd

orbes

orbes Eccentrici secundum quid, crassiores sunt vna parte, quàm alia: quia nulla ratio naturalis persuadere potest, omnes orbes cælestes debere esse vniformis, & æqualis crassitiei. Si verò Aristoteles contrarium docuit, nos ei hac in parte non credimus.

QVOD ad tertium argumentum attinet, vehementer miror, Auerroem, & Auerroistas, quos verius hac in parte Erroistas dixeris, tam infenso animo in Eccentricos, & Epicyclos ferri, vt intelligere noluerint, qua ratione moueantur. Non enim duo illi Eccentrici secundum quid ita mouentur, vt pars tenuior vnius succedat in locum crassioris, & contrà, vt ipsi falsò imaginantur; sed proportionaliter ita simul feruntur, vt perpetuò pars crassior inferioris subsit tenuiori parti superioris, & contrà, secumque circumducant Eccentricum simpliciter, ita vt alium motum non habeant, quàm totum cælum Planetæ. Haberet autem vim argumentum, si Eccentricus simpliciter quiesceret, & Eccentrici secundum quid circumstantes mouerentur, quod verum non est. *Solutio 3. Obiectionis.*

AD quartam obiectionem respondendum est, Aristotelem semper eius fuisse sententiæ, vt in rebus Astronomicis consulendos esse Astronomos censeret. Vnde tunc secutus est Astronomos sui temporis, nempe Eudoxum, & Calippum, qui nitebantur omnia φαινόμενα tueri per circulos concentricos. Non dubito autem, quin, si tempore Ptolemæi extitisset, amplexus fuisset Eccentricos, & Epicyclos, quandoquidem omnia commodissimè ea ratione defenduntur. Semper enim affirmat, in rebus Astronomicis, Astronomis fidem esse habendam. *Solutio 4. Obiectionis.*

AD quintam rationem dicimus, illam opinionem, quòd cælum in loco sit per centrum, propriam esse Auerrois. Vnde si illam nolimus acceptare, nihil contra nos concludit argumentum. Si quis tamen eam opinionem defendere voluerit, poterit dicere, Eccentricos etiam orbes, atque Epicyclos esse in loco per sua centra: Centrum autem mundi esse locum totalium cælorum, non autem orbium partialium. Si verò vrgeat quis, eũdem esse locum totius, & partium, illud intelligendum est de loco communi, non autem de proprio. Pars enim quælibet lapidis eundem locum habet cum lapide cõmunem, non autem eundem locum proprium, cùm locus debeat esse locato æqualis. Sic igitur, si tueri quis velit sententiam Auerrois, dicere poterit, locum communem omniũ sphærarum tam partialium, quàm totalium, non esse centrum mundi, sed centrum absolutè, quodcunque illud sit, vel certè aggregatũ ex omnibus centris, atque ita eas habere eundem locum communem, nimirum centrum, quẽlibet tamen orbem habere proprium locum, nempe centrum proprium. *Solutio 5. Obiectionis.*

AD sextum argumentum respondemus, non solùm secundum orbes Eccentricos, & Epicyclos Solem pauciores motus habere, quàm superiores Planetas, sed etiam secundum concentricos, vt constat ex Fracastorio cap. 24. vbi numerum orbium percenset. Vnde negamus, orbes cælestes, quò inferiores sunt, eò pluribus debere motibus cieri, & eo paucioribus, quò superiores, cùm experientia contrarium docuerit, vt & aduersarij fatentur. *Solutio 6. Obiectionis.*

AD obiectionem septimam negandum est, terram quiescẽtem necessariam esse in quolibet centro, vt circa illam orbes cælestes moueantur. Quamuis Deus Opt. Max. terram hanc vel omnino auferret, vel alio impelleret extra centrum mundi, adhuc cæli motu diurno veherentur circa medium mundi. *Solutio 7. Obiectionis.*

AD octauum argumentum dicendum est, duos orbes eccentricos secun- *Solutio 8. Obiectionis.*

dum quid necessarios esse, vt totum cælum Planetæ mundo concentricum integrent, ac compleant. Vnde neuter eorum superuacaneus censeri debet. Totum enim cælum, quod ex illis componitur, proprium motum habet. Non autem solum hi orbes ponuntur, vt Augem deferant, eiusque oppositum, quod falsò obiectio assumit.

Solutio 1. Obiectionis Fracastorij.

IAM verò, quòd ad tria argumenta Fracastorij attinet, dicimus, primum nihil concludere in Sole. Quoniam enim Sol tantam distantiam habet à terra, vt vel nullam aspectus diuersitatem, vel certè insensibilem admittat, fit vt cùm planum Eccentrici ipsius semper in plano Eclipticæ iaceat, (vt in Theoricis explicabitur.) perpetuo appareat sub Ecliptica, si è terra cõspiciatur. Vnde quando est in principio ♋, vel ♑, videbitur eosdem parallelos motu diurno describere, quos eadem principia ♋, & ♑ in primo mobili describunt, qui æquales sunt. Neque obstat, quòd Sol sit in Auge, quando est in ♋, & in opposito Augis quando est in ♑. Aliàs Saturnus, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, describeret parallelum remotiorem ab Æquatote, quàm Iuppiter, cùm Saturnus longius à terra, quàm Iuppiter, distet. Quod falsum est. Vterque enim Planeta, dum est sub Ecliptica, & in principio ♋, deprehensus est habere declinationem gr. $23\frac{1}{2}$. describeréque motu diurno Tropicum ♋. Non ergo sequitur, declinationem maximam Solis Borealem maiorem esse maxima declinatione Australi, & in sphæra obliqua maximum diem in æstate longiorem esse maxima nocte in hyeme. Sequerentur autẽ omnia hæc absurda, si Sol haberet notabilem diuersitatem aspectus. Verum nihilominus est, centrum Solis in Auge existentis describere motu diurno in suo orbe parallelum magis distantem ab Æquatore, quàm dum in opposito Augis existit, quia hic minus distantem describit: Sed quia vterque parallelus, propter nimiam Solis distantiam à terra, videtur describi à punctis, quæ in primo mobili terminant rectæ lineæ à centro per Augem, & oppositũ Augis emissę, fit vt æqualiter iudicentur ab Æquatore abesse, quoad sensum.

Solutio 2. Obiectionis Fracastorij.

AD secundum argumentum Fracastorij respondemus, Astronomos non statuere, Epicycli Veneris semidiametrum continere grad. 43. sed partes 43. ex iis, quarum 60. in semidiametro circuli Eccentrici continentur. Ex quo fit, vt lineæ ex centro terræ emissæ, tangentesque Epicyclum auferant ex primo mobili ad vtrasque partes lineæ Augis gradus fermè 45. quot nimirum ad summum Venus recedere videtur à Sole tam versus Ortum, quàm versus Occasum. Sed hinc nõ sequitur, Epicyclum ferè ad terram vsque pertingere. Cùm enim, vt Fernelius Ambianas in sua Cosmotheoria refert, Eccentrici circuli semidiameter contineat semidiametros terræ ferme 609. comprehendet propemodum semidiameter Epicycli terræ semidiametros $435\frac{2}{3}$. quem numerum si subtrahamus ex distantia terræ ab opposito Augis, quæ complectitur semidiametros terræ $674\frac{2}{3}$. fere, continebit interuallum inter centrum terræ, & oppositum Augis Epicycli, dum Epicyclus terræ proximus est, nempe in opposito Augis Eccentrici, semidiametros terræ quasi 179. quæ distantia plura milliaria continet, quàm 640641. Nos tamen hanc distantiam concaui Veneris ex Maurolyco in 1. cap. aliquanto minorem constituimus, nempe terræ semidiametrorum $167\frac{2}{3}$. id est, milliariorum 600167$\frac{14}{33}$. Non ergo Epicyclus Veneris terram attingit, sed tanto interuallo ab ea distat, vt commodè in eo cælum Mercurij & cælum Lunæ, vna cum omnibus elementis includi possit. Figuram porrò propriam cum proportionibus diametrorũ Eccentrici, & Epicycli in Theorica

Veneris

Veneris idem Fernelius depinxit: vt ex ea quoque facilè appareat, Epicyclum Veneris terram non posse attingere, sed intra crassitiem Eccentrici orbis immersum esse.

POSTREMO pro Epicyclo Lunæ respondet Fernelius Ambianas libro citato, Lunam in Epicyclo circa proprium centrum proprium habere motum, Epicycli motui conformem, in contrariam tamen partem. Ex quo motu consequitur, vt Luna semper eandem maculatam faciem nobis obuertat. Neque hoc mirum videri debet, & absurdum, quamuis Aristoteles stellis proprios motus negauerit. Cùm enim φαινόμενα ostendant, Lunam ferri in Epicyclo, & semper eandem faciem ad nos conuertere, necesse est, illam proprio motu circa proprium centrum circumuolui, vt semper in stabili quodam libramento permaneat. *Solutio 3. Obiectionis Fracastorij.*

EX his ergo omnibus constare arbitror, Eccentricos, & Epicyclos non esse adeo monstrosos, & absurdos, vt ab aduersariis finguntur, eósque ab Astronomis non sine magna causa inductos esse. Quod si propterea absurdi sunt censendi, quòd diuersa habeant centra, & Eccentrici secundum quid habeant inæqualem crassitiem: Cur non item absurdum esse dicamus, quòd Luna nõ habeat æqualem densitatem, sed partes habeat aliâs alibi densiores, vt eius maculæ indicant? Quas aduersarij, si propriis oculis non conspexissent, non dubito, quin propositas ab Astronomis etiam exsibilaturi fuerint. Ita illis religio est, quicquam in cælo admittere, quod à perfectissima vniformitate vel tantillum declinare videatur. Quid? quod in Firmamento, quod esse quasi regulam cæterorum orbium Aristotelei coguntur asserere, summa tamen apparet esse difformitas tum ex Astris, tum si veritatem sequamur, ex Lactea via? Cùm igitur hæc tanta inæqualitas in tota cæli profunditate, secundum densitatem, ac raritatem, ne ab aduersariis quidem negetur, cur Eccentrici, & Epicycli absurdi & monstrosi, propter solam centrorum diuersitatem, & inæqualem crassitiem censeantur? Sed de Eccentricis, & Epicyclis pro loco, & tempore satis disputatum sit. Nunc ad intermissam expositionem Auctoris reuertamur.

NOTANDVM, *quòd Sol habet vnicum circulum, &c.*

COMMENTARIVS.

PRIMVM igitur agit Auctor de orbe, & motu Solis dicens. Solem habere vnum circulum Eccentricum, in quo perpetuò sub Ecliptica defertur ab Occidente in Orientem. Quod vt intelligatur, reuocanda sunt in memoriam ea, quæ paulò antè diximus, totum videlicet cælum Solis, quod idem habet centrum cum centro mundi commune, diuidi à Ptolemæo, & recentioribus in tres orbes partiales inter se contiguos, quorum supremus secundum superficiem conuexam concentricus est mundo, hoc est, eius centrum non differt à mundi centro. ac secundum concauam superficiem Eccentricus est, hoc est, aliud centrum à centro mundi obtinet: Infimus verò orbis versa vice secundam concauam superficiem mundo est concentricus, & secundum conuexam Eccentricus: Tertius denique, qui in medio horum est collocatus, secundum vtramque superficiem tam conuexam, quàm concauam, Eccentricus est, eo quod conti- *Cælum Solis ex quibus componatur.*

guus sit concauæ superficiei superioris orbis, & conuexæ superficiei inferioris. Vnde priores duo orbes dici solent eccentrici secundum quid, quia secundum vnam tantum superficiem diuersum habent centrum à centro mundi; Tertius verò intermedius eccentricus simpliciter vocatur, in eoque infixus Sol mouetur circa centrum eius ab Occasu in Ortum, ita vt centrum Solis describat in anno circulum quendam sub Ecliptica, cuius centrum idem est, quod centrum orbis eccentrici simpliciter. Hunc igitur circulum appellat hoc loco Auctor Eccentricum, in quo Sol proprio motu mouetur.

QVONIAM verò iste circulus distinctum habet centrum à centro mundi, seu Firmamenti, efficitur, vt vnum eius punctum, quod nimirum ostenditur à linea recta, quæ à centro mundi per centrum ipsius ducitur, sit remotissimum à terra, & propinquissimum Firmamento: alterum verò, quod huic opponitur, terris vicinissimum, & longissimè à Firmamento absit. Illud punctum, ait, appellatur Aux Solis apud Arabes: Hoc verò oppositum Augis.

Aux Solis, & oppositum Augis quid.

Sol duplicē motū habet ab Occasu in Ortum.

DEINDE docet, Solem ab Occasu in ortum duplicem habere motum, vnum proprium in suo eccentrico, in quo singulis diebus conficit min. 59 & sec. 8. fermè. Vnde ille eccentricus orbis appellari solet Deferens Solem, quia ad motum illius Sol defertur sub Ecliptica ab Occasu in Ortum. Alterū deinde motum habet tardissimum, quo mouetur ad motum totius cæli Solis ab Occasu in Ortum in 100. annis grad. 1. iuxta Ptolemæum; At secundum Alphonsum in 200. annis grad. 1. min. 28. Et quia hoc motu duo illi orbes eccentrici secundum quid deferunt Augem Solis, & oppositum Augis ad alia & alia puncta Eclipticæ, licet tardissimè, dicti sunt ab Astronomis, Deferentes Augem Solis. Est autem hoc tempore nimirum anno 1592. Aux Solis in 9. grad. & 13. min. ♋ fere, secundum tabulas Prutenicas, & oppositum eius in 9. grad. & 13. min. ♑. Ex his igitur duobus motibus, inquit, colligitur annuus motus Solis. Verùm constitutio horum trium orbium Solis, & eorum motus, pleniùs explicari solent in Theoricis Planetarum.

Orbes deferentes Augem Solis qui.

Cæli aliorū planetarum, præter Solem, ex quibus orbibus componantur.

QVILIBET *autem Planeta præter Solem, tres habet circulos, scilicet Aequantem, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, & est in superficie Eclipticæ. Eius verò deferens est circulus eccentricus, nec est in superficie Eclipticæ, immo vna eius medietas declinat versus Septentrionem, altera versus Austrum. Et Deferens, Aequantem intersecat in duobus locis: Et figura intersectionis appellatur Draco, quoniam lata est in medio, & angustior versus finem. Intersectio igitur illa, per quam Luna mouetur ab Austro versus Aquilonem, appellatur caput Draconis. Reliqua verò intersectio, per quam mouetur à Septentrione in Austrum, dicitur Cauda Draconis.*

Caput, & cauda Draconis in Luna quid.

Deferens quidem, & Aequans cuiuslibet planetæ sunt æquales. Et est sciendum, quòd tam Deferens, quàm Aequans, Saturni, Iouis, Martis, Veneris, & Mercurij, sunt eccentrici, & extra superficiem Eclipticæ, & tamen ipsi sunt in eadem superficie.

Deferēs, & Aequās in quinque planetis sunt eccentrici, & in eadem superficie quæ ab Ecliptica declinat.

Quilibet

Quilibet etiam planeta, præter Solem, habet Epicyclum. Est autem Epicyclus circulus paruus, per cuius circumferentiã defertur corpus planetæ, & centrum Epicycli semper defertur in circumferentia Deferentis. Epicyclus quid.

COMMENTARIVS.

SECVNDO agit de orbibus & motibus aliorum planetarum dicens, quemlibet illorum habere tres circulos, Aequantem scilicet, Deferentem, & Epicyclum. Aequans quidem Lunæ est circulus concentricus cum terra, estque in superficie Eclipticæ. Dicitur autem hic circulus Aequans Lunæ, quia, vt ex Theoricis constat, ex motu huius cognoscitur adæquatè ac præcisè verus motus Lunæ. Deferens autem Lunæ est circulus simpliciter eccentricus, sicut Solis, hoc vno dempto, quod hic Eccentricus non est in superficie Eclipticæ, velut ille Solis, sed vna eius medietas ab Ecliptica versus Septentrionem, altera verò versus Austrum declinat. Vnde efficitur, vt Luna per hunc circulum delata reperiatur, quandoque extra Eclipticam versus Septentrionem, quandoque versus Austrum, nunquam autem præcisè sub Ecliptica, nisi in illis duobus punctis in quibus se intersecant Ecliptica, siue Aequans, & Deferens circulus Lunæ. Hunc Deferentem, qui est eccentricus simpliciter, circumstant alij duo eccentrici secundum quid, veluti de Sole est dictum. Ex duobus verò punctis, in quibus se intersecant Aequans, & Deferens Lunæ, illud, per quod in Deferente, Luna ad Septentrionem vehitur, caput Draconis dicitur; alterum verò, per quod in Austrum tendit, cauda Draconis: Atque hæc duo puncta deferuntur ab Ortu in Occasum ab Aequante Lunæ; est enim hic orbis Aequans supremus in sphæra Lunæ. Quocirca ab Astronomis dici solet, Deferens caput, & caudam Draconis, estque maior eccentrico deferente Lunam.

DEFERENS autem, & Aequans cuiuslibet alterius planetæ sunt inter se æquales, & eccentrici simpliciter, & vterque est extra superficiem Eclipticæ, quamuis ambo in vna eademque superficie existant. Excogitati sunt autem in istis planetis circuli Aequantes (non enim sunt orbes reales, & partes sphærarum planetarum, quemadmodum Deferens, & eccentrici secundum quid: sed solum imaginarij.) vt irregularitas Deferentis cuiuslibet planetæ ad æqualitatem reuocetur beneficio proprij Aequantis, vt ex Theoricis liquidò constabit. Habet quoque quilibet Deferens planetæ, duos alios eccentricos secundum quid, vnum supra se, alterum verò infra, vt de Sole diximus, qui appellantur deferentes Augem. Solus Mercurius habet quatuor orbes eccentricos secundum quid, quorum duo dicuntur Deferentes Augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, alij duo deferentes Augem Aequantis. Quamuis priores duo deferentes Augem eccentrici, seu deferentis Mercurium, dici etiam possint eccentrici simpliciter, cùm eorum superficies conuexæ, & concauæ diuersum centrum à centro mundi obtineant: respectu autem deferentis Mercurium, qui absolutè eccentricus est, dici quodammodo poterunt eccentrici secundum quid, quia concaua superficies superioris; & conuexa inferioris, idem cum eccentrico deferente Mercurium, centrum habent; superficies verò conuexa superioris, & concaua inferioris, diuersum. *Cur æquantes orbes sint in planetis excogitati.*

QVILIBET porrò planeta, excepto Sole, habet præter dictos circulos adhuc epicyclum, hoc est, orbem paruulum in orbe deferente immersum, in

quo defertur planeta. Est enim corpus planetæ in epicyclo infixum : Centrum tamen epicycli perpetuô defertur ad motum eccentrici, seu deferentis. Cæterum hæc vix, aut difficile, intelligi possunt absque instrumentis Theoricarum. Vberius tamen omnia hæc exponemus in Theoricis planetarum.

DE STATIONE, DIRECTIONE, & Retrogradatione Planetarum.

Passiones planetarum variæ.



Si igitur duæ lineæ ducantur à centro terræ, ita quòd includant epicyclum alicuius planetæ, vna ex parte Orientis, reliqua ex parte Occidētis, punctus contactus ex parte Oriētis dicitur statio prima; punctus verò contactus ex parte Occidentis, dicitur statio secunda. Et quando planeta est in alterutra illarum stationum, dicitur stationarius. Arcus verò epicycli superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio. Et quando planeta est in illo, tunc dicitur directus. Arcus verò epicycli inferior inter duas stationes interceptus, dicitur retrogradatio. Et planeta ibi existens dicitur retrogradus. Luna autem non aßignatur statio, directio, vel retrogradatio. Vnde non dicitur Luna stationaria, directa, vel retrograda, propter velocitatem motus centri epicycli in eccentrico.

COMMEMTARIVS.

AGIT iam de passionibus quibusdam planetarum, videlicet de statione planetarum, directione, & retrogradatione. Dicit itaque, si ducantur duæ lineæ rectæ à centro terræ contingentes epicyclum, vna ex parte Orientis, altera verò ex parte Occidentis, puncta illa contactus dicuntur stationes, punctum quidem ex parte Orientis, statio prima; ex parte autem Occidentis, statio secunda. Planeta igitur in alterutra illarum stationum existens dicitur stationarius, quia tunc videtur nobis planeta in suo epicyclo quodammodo stare, & non mutare locum in Zodiaco ad motum eius in epicyclo, quoniam tunc vel ascendit, vel descendit. Quod si stationem simpliciter intelligere velimus, ita vt intelligamus punctum epicycli, in quo cum planeta existit, talem inter se proportionem habent motus eccentrici, & motus epicycli, vt omnino in eodem Zodiaci loco planeta videatur consistere, fiet hoc paulô infra illa puncta contactus, vt in Theoricis explicatur. Arcus deinde epicycli, inquit, superior inter duas stationes interceptus, dicitur directio planetæ, planetaque in eo existens directus vocatur, quia tunc mouetur secundum successionem, & ordinem signorum, hoc est, ab Occasu in Ortum, putâ ab ♈, in ♉, ex ♉, in ♊, &c. Arcus verò inferior dicitur retrogradatio, planetaq; ibi constitutus, nuncupatur retrogradus, puta incedit tunc contra signorum successionem, ac seriem, id est, ab Ortu in Occasum, nempe ex ♈, in ♓, ex ♓ in ♒, &c. Quę omnia intelligenda sunt in planetis habentibus epicyclum, excepta Luna,

ita vt in Sole, ac Luna hæc locum non habeant. Nam planetarum epicycli, Luna dempta, mouentur in parte superiori secundum successionem signorum, in inferiori autem contra signorum seriem. Lunæ autem epicyclus è contrario mouetur contra successionem signorum in parte superiori, secundum verò seriem signorum in parte inferiori. Vnde deberet Luna dici directa, quando est in inferiori parte epicycli, quia ibi mouetur secundum seriem signorum, retrograda verò in superiori parte eiusdem collocata. Verumtamen Luna neque dicitur directa, neque retrograda, propter velocem motum ipsius in eccentrico. Mouetur enim Luna ad motum centri epicycli in suo deferente velocissimè ab Occasu in Ortum. Vnde dici non poterit stationaria, neque directa, neque retrograda, quia motus centri epicycli in deferente vincit motum proprium epicycli: Dicitur tamen in parte epicycli inferiori constituta velox, & in superiori, tarda, quoniam ibi geminatur quasi eius motus ab Occasu in Ortum, hic verò quodammodo retardatur, vt in Theoricis erit perspicuum.

Cur Luna non dicatur stationaria directa, vel retrograda.

DE ECLIPSI LVNÆ.

CVM *autem sit Sol maior terra, necesse est, quod medietas sphæræ terræ a Sole semper illuminetur, & vmbra terræ extensa in aere tornatilis minuatur in rotunditate, donec deficiat in superficie circuli signorum, inseparabilis à Nadir Solis. Est autem Nadir Solis, punctus directè oppositus Soli in Firmamento. Vnde cùm in plenilunio Luna fuerit in capite vel in cauda Draconis sub Nadir Solis, tunc terra interponetur Soli & Lunæ: Et conus vmbræ terræ cadet super corpus Lunæ. Vnde cùm Luna lumen non habeat nisi à Sole in rei veritate deficit à lumine. Et est eclipsis generalis in omni terra, si ipsa fuerit in capite, vel cauda Draconis directè: Particularis verò, si fuerit prope intra metas determinatas eclipsi. Et semper in plenilunio, vel circa contingit eclipsis. Vnde cùm nō in qualibet oppositione, hoc est, plenilunio, sit Luna, in capite, vel cauda Draconis, aut prope, nec supposita Nadir Solis, non est necesse, in quolibet plenilunio Lunam pati eclipsim.*

Vmbra terræ conica.

Nadir Solis quid.

Eclipsis Lunæ quando fiat.

Cur non in omni plenilunio fiat eclipsis Lunæ.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hîc, quonam pacto fiat eclipsis Lunæ, & cùr non patiatur Luna eclipsim in omni plenilunio. Cùm enim Sol sit multò maior quàm terra, vt in 1. cap. docuimus, necesse est, vt demonstrat Vitellio lib. 2. Perspectiuæ, propos. 27. plus medietate terræ à Sole illuminari, & propterea vmbram terræ similem esse cono, seu turbini, cuius vertex à superficie Eclipticæ nunquam recedit, eo quod neque centrum Solis ab eadem deflectat, semperque est Soli oppositus, cùm terra sit in centro Eclipticæ, nempe totius mundi. Ex quo ma-

nifestum est cùm fiat plenilunium, quando Sol, ac Luna existunt in gradibus per diametrum oppositis: Luna autem non fit sub Ecliptica, nisi quando fuerit in capite vel cauda Draconis, vt paulò ante diximus: in eo plenilunio duntaxat Lunam pati eclipsim in quo reperietur vel in capite, vel in cauda Draconis. Ita enim fiet, vt Luna ingrediatur vmbram terræ, impediatúrque quo minus à Sole illustretur. Vnde cum ipsa lumen suum à Sole mutuetur, necesse est, eam tunc deficere, luminéque destitui, eo quòd tunc terra interponitur præcisè inter Solem ac Lunam. Tota quidem Luna obscurabitur in omni terra, si ipsa in plenilunio præcisè in capite, vel cauda Draconis extiterit, quia tota intra vmbram mergetur: Non tota verô, si in plenilunio prope caput vel caudam Draconis reperta fuerit, ita tamen, vt vmbra terræ contegat partem aliquam Lunæ. Ex his perspicuum est, cur philosophi dicant, Eclipsim Lunæ esse interpositionem terræ inter Solem, atque Lunam: quia verè in eclipsi Lunæ existit terra in eadem diametro, in qua dicti planetæ collocantur eo tempore, & secundum quam opponuntur. Quoniam verò vt plurimum oppositiones luminarium fiunt, Luna non existente in capite, vel cauda Draconis, neque ita prope, vt ab vmbra possit contegi, idcirco non semper contingit eclipsis Lunæ in omni Plenilunio. Debet namque Luna esse, vel in capite, vel in cauda Draconis, vt eclipsis fiat. Quæ quidem omnia clariora erunt in Theoricis planetarum.

DE ECLIPSI SOLIS.

Eclipsis Solis quando fiat.



VM autẽ Luna fuerit in capite, vel cauda Draconis, vel prope, vel intra metas supradictas, & in coniunctione cum Sole, tũc corpus Lunare interponetur inter aspectũ nostrum, & corpus Solare. Vnde obrumbabit nobis claritatem Solis, & ita Sol patietur eclipsim, non quia deficiat lumen, sed deficit nobis, propter interpositionem Lunæ inter aspectum nostrum, & Solare corpus. Ex his patet, quod non semper est eclipsis Solis in coniunctione, siue in nouilunio. Notandum etiam quod quando est eclipsis Lunæ, est eclipsis in omni terra, sed quando est eclipsis Solis nequaquam: Immo in vno climate est eclipsis, & in alio non. Quod contingit propter diuersitatem aspectus in diuersis climatibus. Vnde Virgilius elegantissimè naturas vtriusque eclipsis sub compendio tetigit, dicens. Defectus Lunæ varios, Solísque labores.

Eclipsis Lunæ fit in tota terra, sed Eclipsis Solis nõ.

Ex prædictis patet, quod cùm eclipsis Solis esset in passione domini, & eadem passio esset in plenilunio, illa eclipsis non fuit naturalis, immo miraculosa, & contraria naturæ, quia eclipsis Solis in nouilunio, vel circa debet contingere. Propter quod legitur, Dionysium Areopagitam in eadem passione dixisse: Aut Deus naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur.

Eclipsis Solis in passione Domini fuit miraculosa.

COM-

COMMENTARIVS.

POSTREMO explicat, quonam modo fiat eclipsis Solis, dicens, Quandocunque Luna coniuncta cum Sole, hoc est, in Nouilunio extiterit vel in capite, vel in cauda Draconis, vel certè prope intra tamen metas eclipsis, interponetur inter aspectum nostrum, & Solem: Vnde occultabit nobis Solis claritatem, fietque eclipsis Solis non quòd re ipsa Sol lumine destituatur, sed respectu tantummodo nostri, ob illam interpositionem Lunæ inter visum nostrum, & corpus Solare.

Neque verò in omni coniunctione Lunæ cum Sole, hoc est, nouilunio eclipsis Solis continget, quia in omni coniunctione Luna sese interponit inter Solem, & nostrum aspectum, sed solummodo, quando ita Luna Soli coniungitur, id est, ita in eodem signo & gradu existit, in quo Sol, vt linea à nostro oculo egrediens, & per centrum Lunæ ducta ad solem pertingat: Quod fiet, quando Luna in nouilunio reperta fuerit in capite Draconis, vel cauda, vel certè prope. *Cur non in omni Nouilunio fit eclipsis Solis.*

Docet deinde, id discriminis esse inter eclipsim Solis, ac Lunæ, quòd eclipsis Lunæ vniuersalis est in omni terra, ita vt in omnibus regionibus deficiat lumen eius: Solis verò eclipsis nequaquam vniuersalis est, sed potest esse eclipsis Solis in vno climate, & in alio non: Immo in vno maior & in altero minor esse potest: Quia eclipsis Solis dependet ex aspectu nostro, qui diuersus est in diuersis climatibus, vt in Theoricis explicatur: Lunæ verò Eclipsis minime, sed tantum ex vmbra terræ, quæ in omni climate semper est eadem.

Ex prædictis infert tandem Auctor, quod cum eclipsis Solis necessariò fiat in Nouilunio, seu in coniunctione Lunæ cum Sole, illa eclipsis Solis, quæ contigit in passione Domini, quando erat plenilunium, non fuit Naturalis, sed miraculosa, & contra Naturæ cursum, ac ordinem. Potentia enim diuina Luna, relicto suo proprio cursu, ad Solem accessit, ipsúmque nobis occultauit. Atq; ob id, vt testantur historiæ, Beatus Dionysius Areopagita exclamauit eo tempore: *Aut Deus Naturæ patitur, aut mundi machina dissoluetur:* propter quod erexerunt altare consecratum ignoto Deo, quem illis paulô post B. Paulus manifestauit, atque ita ad fidem, & agnitionem veri Dei perduxit, qui est Benedictus, & gloriosus in secula seculorum. Amen.

Quoniam verò quæ Auctor in hoc cap. de motibus planetarum, & eclipsibus Solis ac Lunæ scripsit, adeo obscura sunt, vt paucis explicari nequeant: Visum est hoc loco (id quod studioso Lectori pergratum fore, complures mihi significarunt, atque adeo, vt hoc ipsum facerem, me impulerunt) tabulas quasdam subiungere, quæ omnem doctrinam Theoricarum planetarum, quasi in speculo quodam, ante oculos nobis proponant. Quæ quidem tabulæ olim ab erudito quodam viro compositæ sunt, sed eas nos in commodiorem formam redegimus, adiectis, ex probatis scriptoribus, distantiis centrorum orbium eccentricorum & Epicyclorum à centro mundi, & magnitudinibus semidiametrorum eorundem orbium in partibus, quarum terræ semidiameter est vna. Rationes autem, quibus hæc omnia inuestigari possint, & examinari, (Distantias enim centrorum & magnitudines semidiametrorum examinare per tempus hic non licuit, sed eas ex aliis auctoribus, vt scriptæ sunt, accepimus) in nostris Theoricis explicabuntur.

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ☿ constituunt orbes tres.	ORBES PARticulares, quibus tota sphæra ☿ constat.	NOMINA AC situs orbium particularium respectu centri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorum distãtiæ à centro mundi.	AXES orbium super quibus mouentur.
	DVO AVGEM eccentrici deferentes.	CONCENTRICI quoad superficies extremas, sphæris ♂ & ♄, contiguas, secundum reliquas verò eccẽtrici. Ideo vocati eccẽtrici secundum quid.	MVNDI, quoad extremas superficies.	ECLIPTIcæ octauæ sphæræ.
	ECCENTRICVS deferẽs corpus Solare.	ECCENTRICVS simpliciter.	PROPRIVM distans à centro mũdi versus Augẽ partibus 44.min. 2.quarũ terræ semidiameter habet vnam. Vel partib⁹ 2.mi. 16 $\frac{1}{10}$ quarum semidiameter eccentrici habet 60.	ÆQVIdistans axi Eclipticę octauæ sphęræ.

ET MOTVVM SOLIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICæ octauæ sphæræ.	AB Occidente in orientem, id est secundũ ordinem signorũ in 49000 annis.	PAR. MIN. 1121. 21. quoad cõcauũ: at quoad conuexum, 1216. 5.	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
ÆQVE remoti à polis Eclipticæ octauę sphęrę.	AB Occidente in orientem in diebus 365. Hor. 5. Min. 49. fere.	PAR. MIN. 1165. 23.	SVB Ecliptica semper octauæ sphæræ.	

THEORICA ORBIVM,

	ORBES PARTICVLARES, quibus tota ſphæra ☽, conſtat.	NOMINA, AC ſitus orbium particularium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbiũ, & centrorum diſtãtiæ à centro mundi.	AXES orbium ſuper quibus mouentur.
Sphæram ☽, quinque orbes conſtituunt.	DVO AVGEM eccentrici deferen-tes.	CONCENTRICI partim, vti defe-rentes Augem ☋. Inde eccentrici ſe-cundum quid voca-ti.	MVNDI, quoad ſuper-ficies extre-mas.	AXEM E-clipticæ ſu-per centro mũdi inter-ſecans.
	ECCENTRICVS deferens Epicyclũ.	ECCENTRICVS ſimpliciter.	PROPRIVM ad motũ defe-rentiũ Augẽ mobile, diſtãs à centro mun-di ſemidiame-tris terræ 10. M. 9. Vel Par. 12. Min. $28\frac{1}{2}$, quarũ ſemi-diameter ec-cẽtrici habet 60.	ÆQVI-diſtans axi Deferẽtium Augem.
	DEFERENS caput Draconis.	CONCENTRI-cus mundo.	MVNDI.	ECLIPTI-cæ.
	EPICYCLVS.	TOTVS extra centrũ mundi cir-cumfertur.	PROPRIVM diſtãs à cẽtro mũdi inæqua-liter, à centro tamẽ Eccen-trici partibus 48. M. 56. qua-rum ſemidia-meter terræ habet vnam.	PERPEN-dicularis ad planum Ec-centrici, & Axi Eccen-trici ęquidi-ſtans.

ET MOTVVM ☽ LVNÆ.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiū in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planū Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
DECLINANTES ęqualiter à polis Zodiaci gr.5.	AB Oriente in Occidentem in diebus 32. H.3. M. 5.	PAR. MIN. 33. 42. quoad cōcauū: secundum conuexum autem 64. 29.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinq; declinatione fixa gr.5.	MOBILIS ab Ortu versus Occasum ad motū deferentiū Augem Eccentrici quotidie gr.11. Min.11. Sec.52.
ÆQVALITER distātes à polis deferentium Augē.	AB Occasu versus Ortum, id est, secūdum signorum successionē in diebus 27. H.7. M.43.	PAR. MIN. 48. 56.	DECLINANS ab Ecliptica vtrinque gr.5. & à plano deferentium Augē nunquam recedens.	
ECLIPTICÆ.	AB Ortu in Occasum. i. cōtra signorū ordinem in annis 18. Mēs.7. diebus 12.	PAR. MIN. 64. 29.	SVB Ecliptica octauæ sphęræ.	
ÆQVALITER remoti ab Axe, seu polis Eccentrici.	CONTRA signorum sequelā. i. ab Ortu in Occasum in superiori parte: In inferiori autē secundū ordinem signorum. i. ab occasu in ortum in diebus 27. H. 13. Min. 18.	PAR. MIN. 5. 5. Vel in partibus quarum semidiameter Eccētrici habet 60. 6. 14.	DECLINANS ab Ecliptica, & à superficie plana Eccentrici nunquam recedens.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ♄, ♃, ♂, quaterni singulos orbes constituunt: quinetiam quintus concipiendus est, Æquans Eccentricus, qui solùm circulus est.

ORBES particulares, q-b° totæ sphæræ ♄, ♃, ♂, cõstant.	NOMINA ac situs orbiũ particulariũ, respectu centri mundi.	CENTRA Orbium & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouentur.
DVO Augem Eccentrici deferẽtes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secũdu quid, vti deferentes augem ☉, & ☾.	MVNDI, quoad extremas superficies. Nã superficies Eccentrico contiguæ, idẽ centrum, quod Eccentricus, habent.	ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.
ECCENTRICUS deferens Epicyclum.	ECCENTRICUS absolutè, vel Deferens.	PROPRIVM, distans à centro mundi semidiametris terræ. In ♄ 980. Min. 53. ♃ 532. Min. 12. ♂ 503. Min. 12. Vel partibus. In ♄ 3. Min. 25. ♃ 2. Min. 45. ♂ 6. Min. 0. quarũ semidiameter Eccentrici habet 60.	SECANS axem Eclipticæ, sed extra centrum mundi.
ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi duplo distantiæ cẽtri Eccentrici à centro mundi.	ÆQVIDISTANS axi Deferentis vel Eccentrici.
EPICYCLUS.	TOTVS extra centrum mundi.	PROPRIVM, inæqualiter à cẽtro mũdi remotũ. Iuxta quantitatem verò semidiametri Eccentrici, vel Deferẽtis à centro Eccentrici.	MOBILIS propter motum latitudinis.

ET MOTVVM ♄. ♃. ♂.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiũ ad planũ Eclipticæ inclinatæ.	AVX Eccentrici ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ seriem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauũ. ♄ 14378. 19. ♃. 8853. 47. ♂. 1216. 5. quoad cõuexũ. ♄. 22612. 30. ♃. 14378. 19. ♂. 8853. 47.	SVB Ecliptica, octauæ sphæræ.	S. G. M. ♄ 8. 13 28. ♃ 5. 23. 52. ♂. 4. 15. 27.
IN ÆQVALITER à polis Eclipticæ declinantes; polus enim Septentrionalis magis distat quàm Australis.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionẽ, in annis. ♄. 29. D. 155. H. 8. ♃ 11. D. 313. H. 17. ♂ 1. D. 321. H 22.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione fixa, ita vt Auges semper in Boream vergãt, & nũquã Eclipticã pertrãseãt, describántque Eclipticę octauæ sphęrę circulos parallelos, virtute motus octauæ sphæræ.	
ÆQVIDISTANTES polis Eccẽtrici, vel Deferentis.	AB occasu in ortum, ad motũ Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. ♄. 17225. 16. ♃. 11611. 31. ♂. 5032. 4.	DECLINANS ab Ecliptica, & plano Eccentrici nunquam recedens.	
MOBILES, propter motum latitudinis.	SECVNDVM signorum ordinẽ, id est, ab Occidẽte in Oriẽte, in parte superiori: In inferiori autẽ contra, id est, ab ortu in occasum, in Diebus. ♄. 378. H. 2. M. 23. ♃. 398. H. 21. M. 12. ♂. 770. H. 22. M. 23.	PAR. MIN. ♄. 1866. 4. ♃. 2225. 32. ♂. 3312. 47. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. ♄. 6. 30. ♃. 11. 30 ♂. 39. 30.	DECLINANS ab Ecliptica, In nodis tãtùm inclinatione carẽs.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ♀, quatuor orbes constituunt: quin & circulus alius Æquans Eccentricus concipiendus est.

ORBES, quibus tota sphæra ♀. constat.	NOMINA, ac situs orbiũ particularium, respectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouentur.
2. AVGEM Eccẽtrici deferentes.	CONCENtrici partim, & Eccentrici secundũ quid, vt in prçcedẽtibus.	MVNDI, quoad superficies extremas. Nam superficies Eccentrico contiguæ idem centrum habent, quod Eccentricus.	ECLIPTIcæ octauæ sphæræ.
ECCENTRIcus deferens Epicyclum.	ECCENTRIcus absolutè, vel Deferens.	PROPRIVM distans à centro mundi semidiametris terræ 12. Min. 7. Vel partibus, quarum Eccentrici semidiameter est vna. 1. Min. 8.	ACcedens, & recedens ab axe Eclipticæ propter motũ Eccentrici in latitudinem nunc in Boream, nunc in Austrum.
ÆQVANS circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM distans duplo plus à centro mundi, quàm centrum Eccentrici, vel Deferentis.	ÆQVIDIstans axi Eccentrici, vel Deferentis.
EPICYCLVS.	TOTVS extra centrum mundi fertur.	PROPRIVM à centro mundi difformiter distans: iuxta quantitatem verò semidiametri Eccentrici, vel Deferentis à centro Eccentrici.	MOBILIS, tã ad motum inclinationis, quàm reflexionis.

ET MOTVVM ☿ VENERIS.

POLI orbium, super quibus mouẽtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiũ in partibus, quarũ semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbium ad planum Eclipticæ inclinatæ.	AVX Ecẽtrici ad annũ Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ successionem, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cõcauũ 167. 57. At quoad conuexum. 1121. 21.	SVB. Ecliptica octauæ sphæræ.	S. G. M. 3. 1. 40.
MOBILES ob iam dictũ motum Eccentrici in latitudinem.	AB occasu in ortum, id est, secundum signorũ ordinem, in diebus. 365. Hor. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, declinatione mobili, quæ Deuiatio vocatur; Epicyclum tamen nunquam in Meridiem, sed Septentrionem versus perpetuò retorquens ab Ecliptica, vt in Passionibus Planetarum explicatur.	
ÆQVIDISTANTES polis Deferentis, vel Eccentrici.	AB occasu in ortum, ad motũ Eccentrici, seu Deferentis.	PAR. MIN. 641. 45.	DECLINANS ab Ecliptica, nunquam tamẽ à plano Eccentrici recedens, sed eandem semper Deuiationem retinens.	
MOBILES cùm ad motum inclinationis, tum reflexionis.	SECVNDVM signorum sequelã, id est, ab Occasu in Ortum, in parte superiori. in inferiori autẽ contra, id est, ab ortu in occasum, in diebus 583. H. 22. M. 12.	PAR. MIN. 461. 41. Vel in partibus, quarum semidiameter Eccentrici habet 60. 43. 10.	ACCEDENS & recedens ab Ecliptica propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis, eam tamen nunquã transiens Meridiem versus.	

THEORICA ORBIVM,

Sphæram ☿, sex orbes constituunt: quinetiam duo circuli Eccentrici sunt concipiendi, Æquans, & paruus.

ORBES particulares, quibus tota sphæra ☿. constat	NOMINA ac situs orbiũ particularium, respectu centri mundi.	CENTRA Orbium, & centrorum distantiæ à centro mundi.	AXES Orbium, super quibus mouentur.
2. Augem Æquantis deferẽtes.	CONCENTRICI partim, & Eccentrici secũdu quid.	MVNDI, quoad superficies extremas: quoad medias autem proprium centrum habẽt, idem nimirum, quod circulus paruus.	ECLIPTICæ octauæ sphæræ.
1. Augem Eccentrici deferẽtes.	ECCENTRICI omnino.	PROPRIVM, idem nempe, quod circulus paruus quoad extremas superficies: quoad verò alias medias, idem quod Eccentricus, habentes.	ACcedens, & recedens ab axe Eclipticæ octa. sphæræ, ob motum Eccẽtrici ĩ latit.
ECCENtricus deferẽs Epicyclum.	ECCENTRIcus absolutè, vel Deferens.	PROPRIVM mobile ad motum Deferẽtiũ Augẽ Eccẽtrici paruũ circulũ describẽs, distansque inæqualiter à centro mundi. Minima distantia continet partes 3. Max. verò 9. quarũ semidiameter Eccentrici habet 60. Vel Minima habet semidiametros terræ 5. M. 48. Maxima autem 17. Min. 24.	ÆQVIDIstans axi Deferentium augem Eccentrici.
Æquans circulus.	ÆQVANS Eccentricus.	PROPRIVM, distans à centro mundi secundum minimam distantiam centri Eccentrici.	ÆQVIDIstãs axi Deferentium augem Eccentrici.
CIRCVlus paruus.	TOTVS extra centrũ mũdi.	IDEM, quod Deferentium Augem Eccentrici.	IDEM, qui Deferentium augẽ Eccentrici.
EPICYclus.	TOTVS extra centrum mundi mouetur.	PROPRIVM, distans à centro Eccentrici iuxta semidiametri Eccentrici quantitatem: à centro autem mundi inæqualiter.	MOBILIS, tã ad inclinationis, quàm reflexionis motum.

ET MOTVVM ☿ MERCVRII.

POLI orbium, super quibus mouētur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiū in partibus, quarū semidiameter terræ est vna.	SVPERFICIES planæ orbiū ad planū Eclipticę inclinatæ.	AVX Eccentrici, ad annū Christi 1554.
ECLIPTICÆ octauæ sphæræ.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum signorū successionē, in annis 49000.	PAR. MIN. quoad cócauū 64. 29 quoad conuexū 167. 57	SVB Ecliptica octauæ sphęræ.	S. G. M. 7. 0. 54.
MOBILES, propter motum Eccentrici in latitudinem.	AB Ortu in Occasum. i. cōtra signorum ordinem, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. quoad concauū. 76. 5 quoad conuexū. 121. 51	DECLINANS ab Ecliptica octaue sphęrę, declinatione mobili, Eccētrici planū deuiare faciens:	
ÆQVIDISTANTES polis Deferētium Augem Eccentrici.	AB Occasu in Ortum, id est, secundum successionē signorum, in diebus 365. H. 5. Min. 49.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octaue sphęrę, & nūquā à plano Deferētiū Augē Eccētrici recedēs: Epicyclū tamē in Meridiē semper retorquēs, vt in passionibus Planetarum explicatur.	
ÆQVIDISTANTES polis Deferētium Augem Eccentrici.	AB Occasu in Ortum, ad motum Eccētrici, vel Deferentis.	PAR. MIN. 116. 3	DECLINANS ab Ecliptica octaue sphęrę, & à superficie plana Eccentrici non recedens.	
IIDEM, qui Deferentium Augem Eccentrici.	AB Ortu in Occasum, ad motum Deferentium augem Eccentrici.	PAR. MIN. 5. 48 vel ī partib. quarū semdiameter Eccēt. habet 60. 3. 0	DECLINANS ab Ecliptica, & à plano Deferentium Augē non recedens.	
MOBILES, ad motum cùm inclinationis tum reflexionis.	AB Occasu in Ortum. i. secundum signorū seriem, in diebus 115. Ho. 21. M. 5. in parte superiori: In inferiori autē contra signorum sequelam.	PAR. MIN. 43. 31 Vel in partibus, quarum semidiameter Eccētrici habet 60. 9 0	ACCEDENS, & recedens ab Ecliptica, propter motum deuiationis, inclinationis, & reflexionis; eā tamē nūquam versus Boreā trāsiens.	

THEORICA ORBIVM, ET MOTVVM,

	ORBES, quibus totæ ſphæræ conſtant.	NOMINA, AC ſitus orbium reſpectu centri mundi.	CENTRA orbium.	AXES orbium, ſuper quibus mouentur.
Primum Mobile conſtituit orbis vnicus.	ORBIS Vnicus, in quo decem circuli, & alij complures concipiuntur, quorum præcipui ſunt Æquinoctialis, & Zodiacus.	CONCENTRICUS mundo. Primum mobile.	MVNDI.	MVNDI, in polum vtrumq; definens.
Sphæram nonam conſtituit vnus orbis.	VNVS orbis, in quo præter Zodiacum, & duos circulos paruos, nullus alius intelligitur circulus.	CONCENTRIcus. Nona ſphæra. Secundum mobile.	MVNDI.	ECLIPTIcæ, vel Zodiaci primi mobilis.
Sphæram octauam vnicus orbis conſtituit.	VNICVS orbis, in quo Zodiacus (Mobilis vocatus) vnâ cum ſtellis fixis exiſtit. Diuiſus eſt autem in 48. imagines cæleſtes.	CONCENTRIcus. Octaua ſphæra. Firmamentum.	MVNDI.	ACCEDENS, & recedens ab axe nonæ ſphæræ.

PRIMI MOBILIS, NONÆ SPHÆRÆ, ET OCTAVÆ.

POLI orbium, super quibus moueᷤtur.	MOTVS proprij, siue reuolutiones orbium.	SEMIDIAMETRI orbiū in partib⁹, ex quib⁹ semidiameter terræ habet vnam.	SVPERFICIES planæ Orbium.	AVX ad annū Christi 554.
MVNDI Arcticus, & Antarcticus.	AB Oriente in Occidentem rediēs per mediam noctem in Orientem in hor. 24. & vocatur Motus Raptus.	PAR. MIN. 45225. 0. & adhuc multo maior.	PLANVM Æquinoctialis circuli, à quo distat planū Eclipticæ grad. 23. Min. 30.	
ECLIPTICæ vel Zodiaci primi mobilis.	AB Occidente in Orientē recurrēs in annis 49000. & vocatur Motus Augium.	PAR. MIN. 45225. 0. Et adhuc maior, minor tamē quàm semidiameter primi Mobilis.	SVB Ecliptica primi Mobilis Ecliptica ista perpetuò manens.	
ACCEDENTES, & recedentes ad motum Axis.	A SEPTENTRIONE versus Ortum, recurrēdo in Septentrionem in annis 7000. super duobus circulis paruis, & vocatur motus Trepidationis.	PAR. MIN. 45225. 0. quoad conuexū. At quoad concauum. 22612. 30.	DECLINANS frequenter ab Ecliptica tā nonę sphęrę, quàm Primi Mobilis.	AVX communis. S. G. M. 0. 20. 15.

DEFINITIONES TERMINORVM.

	☉	☾
HABITVDO Planetarum ad Solem.	SOL, TANquam reliquorum Planetarũ princeps ad nullum, sed omnes ad ipsum quẽdam motus respectum habẽt.	DEFERENTES Augem Eccẽtrici ita quotidie cõtra signorũ ordinẽ retrocedunt (Eccentrico tamẽ Epicyclũ interim secundũ seriẽ signorum protrudẽte) vt linea medij motus ☉, in medio inter Augẽ Eccẽtrici ☽, & Epicyclũ semper reperiatur. Quare in omni ☌ & oppositione Epicyclus est in Auge; In quadratura verò in Augis opposito.
AVX in 1. significatione.	EST (in omnibus) pũctũ Eccẽtrici à cẽtro mũdi re- Cuius oppositũ est punctũ eiusdẽ Eccẽtrici terræ vi-	
AVX in 2. significatione.	EST (in omnib.) arcus Zodiaci à principio ♈, secudũ	
LONGITVDO media Eccentrici.	EST punctu Eccentrici, quod ostẽdit linea recta ad lineã Augis ad angulos rectos educta, in quo maxima accidit æquatio.	
AVX Epicycli media.		EST punctum Epicycli, quod linea ex puncto centro Eccẽtrici opposito per centrum Epicycli ducta ostendit.
AVX Epicycli vera.		EST punctum circumferẽtiæ Epi-
LINEA medij motus Planetæ.	EST, quæ à cẽtro mũdi ad Zodiacũ educitur, lineę à cẽtro Eccentrici ad corpus Solare exeũti æquidistans	EST, quæ à centro mundi per centrum Epicycli vsque ad Zodiacum protenditur.
LINEA veri motus Planetæ.	EST quę à cẽtro mũdi per corpus Planetę educta, ad	
Medius / Verus } Motus Planetę	EST arcus Zodiaci à principio ♈, secũdũ successio-	
Linea { Medij / Veri } Motꝰ Epicycli.		

ASTRONOMICORVM.

♄ ♃ ♂	♀	☿
SINGVLI HORVM Planetarum tãto tempore reuoluuntur in ſuis Epicyclis, quantum eſt à ☌, media cuiuſque eorum cum ☉ vſq; in ſequentem. Vnde in qualibet tali ☌, Planeta in Auge media ſui Epicycli reperitur.	AVX ECCENtrici Augi ☉, perpetuò cohæret. Sed & medius ♀, motus ſemper idem eſt, qui medius motus ☉. Hinc media eorum ☌, ſemper eſſe ſolet.	DEFERENTES AVGEM Eccentrici vnà cum cẽtro Eccentrici contra ſignorum ſeriẽ in anno Solari reuoluuntur. Eccentricus verò in eodem tempore ſecundum ordinem ſignorũ mouetur. Sed & cum ☉ ſemper ☌, mediã habet, vt Venus.

motiſſimum, per lineam per vtrumq; centrũ, mundi ſcilicet & Eccentrici, extẽſam deſignatũ. ciniſſimum, in omnibus etiam, præterquàm in ☿, vt in eius Theorica declaratur.

ſignorum ſucceſſionem vſq; ad lineam Augis computatus. In tabulis Aux ſimpliciter vocatur.

EST punctum Eccentrici, per lineam ex centro Eccentrici ad Augis lineam ad angulos rectos eductam, oſtenſum.

EST punctum circumferentiæ Epicycli, per lineam à centro Æquantis per centrum Epicycli eductam, terminatum.

cycli, quod indicat linea recta à centro mundi per centrum Epicycli protenſa

EST, quæ à centro mundi vſque ad Zodiacum extenditur, lineæ ex centro Æquantis per centrum Epicycli exeunti æquidiſtans. Vocatúrque linea medij motus Planetæ, vel Epicycli in his 5. Planetis.

Zodiacum vſque protenditur.

nem ſignorum vſque ad { Medij / Veri } Motus lineam numeratus.

EST, quæ à cẽtro mundi ad Zodiacum vſque protenditur { Exeũti à centro Æquãtis ad cẽtrũ Epicycli æquidiſtãs. / Per centrum Epicycli tranſiens. }

DEFINITIONES TERMINORVM

		
Medius / Verus } Motus Epicycli.		
CENTRVM { Medium / Verum		EST arcus Zodiaci inter lineam Augis Eccentrici, & lineam medij motus secũdum seriem signorum. Et dicitur simpliciter centrum ☾.
Æquatio centri { In Zodiaco / In Epicyclo		EST arcus Epicycli inter Augem eius mediam, & veram. Et dicitur simpliciter Æquatio centri.
Argumentum { Medium / Verum	EST arcus Zodiaci inter lineam Augis, & lineam medij motus comprehensus. Et dicitur simpliciter Argumẽtum ☉.	EST arcus Epicycli ab Auge eius.
Æquatio Argumenti	EST arcus Zodiaci lineis medij & veri motus ☉, interiacens. Et dicitur simpliciter Æquatio ☉	EST arcus Zodiaci inter lineas medij & veri motus ☾, cadens.
Compositio tabularum Æquationum.	OMNIBVS Eccẽtrici sui locis communis existit.	AD Augem sui Eccentrici.
DIVERSITAS Diametri.		EST excessus, quo Æquationes Argumenti in oppoto Augis superant Æquationes in Auge contingentes.
MINVTA Proportionalia.		SVNT particulæ excessus lineæ Augis super lineã oppositi Augis, diuisi in 60. partes æquales.
DIVERSITAS Minutorum Proportionalium.		SIMPLICIA, quia ad Augem Eccentrici omnia sunt intra Deferentem; ad oppositum Augis omnia extra.

ASTRONOMICORVM.

♄	♃	♂	♀	☿

EST arcus Zodiaci à principio ♈, ſecundum ſignorum ſucceſſionem vſque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli.

EST arcus Zodiaci a linea Augis Eccentrici ſecundum ſeriem ſignorum vſque ad lineam { Medij / Veri } Motus Epicycli.

EST arcus { Zodiaci / Epicycli } interceptus inter { lineas medij, & veri motus Epicycli. / Augem mediam, & veram Epicycli.

dem { Media / Vera } ſecundum motum Planetæ in Epicyclo, vſque ad corpus ipſius ſupputatus.

EST arcus Zodiaci lineis veri motus Epicycli, & veri motus Planetæ comprehenſus.

AD longitudines medias Eccentrici.	Ad ſitum, ſiue diſtantiam S. 2. G. 4. M. 30. ab Auge Æquantis.
EST exceſſus Æquationum argumentorum in oppoſito Augis Eccentrici, ſuper longitudines medias, qui Propior vocatur. Et longitudinum mediarum ſuper Æquationes in Auge, qui Longior dicitur.	EST differentia, qua Æquationes argumentorum poſitæ ad mediocrem Epicycli à terra diſtantiam, differunt ab Æquationibus in Auge, & minima diſtantia à terra.
SVNT particulæ de exceſſu illo, quo linea Au his longior eſt latitudinum mediarum linea, & hęc rurſus longior oppoſiti Augis linea: vtroque horum in 60 particulas æquales ſecto.	SVNT particulæ exceſſus lineæ Augis Æquantis, ſuper lineam mediocris à terra diſtantiæ: Et rurſus huius ſuper minimam diſtantiam, in 60. partes æquales diſtributi.
DVPLICIA, quia quædam ad Augem Eccentrici omnia ſunt intra Deferentẽ, ſe ad longitudines medias omnia extra: Et dicuntur Minuta prõportionalia longiora. Quædam autem alia ad longitudines medias omnia ſunt intra Deferentem ſed ad oppoſitum Augis omnia extra: Et dicũtur Minuta proportionalia Propiora.	TRIPLICIA, Quædam enim ad Augẽ Æquãtis omnia ſunt intra Deferentẽ, & ad medias longitudines omnia extra: Et dicuntur lõgiora. Quædã autem alia ad lõgitudines medias omnia ſunt intra, & ad minimam à terra diſtantiam oĩa extra: Et dicuntur Propiora. Horũ rurſum ad oppoſitum Augis Æquantis nõnulla ſunt intra, & nonnulla extra. Tertia denique minuta proportionalia ſunt particulæ exceſſus lineæ oppoſiti Augis æquãtis ſuper minimam à terra diſtãtiam, &c. Qui exceſſus, quoniã inſenſibilis eſt, omittuntur propterea in tabula hæc Minuta proportionalia.

PASSIONES

	☉	☾
PLANETÆ dicuntur { Directi, Retrogradi, Stationarij	SOL semper est Directus, cùm nō habeat Epicyclū.	LVNA semper est Directa, quia centrum Epicycli maiorem arcum Zodiaci ad motum Eccentrici percurrit ab occasu in ortum, quàm corpus ☾ ad motum Epicycli in superiori parte contra signorum ordinē in quolibet die.
STATIO { Prima, Secunda		
ARCVS { Directionis, Retrogradationis		
CVRSV { Tardi & minuti, Veloces & aucti	QVANDO LINEA veri motus Planetæ	
Aucti Minuti { Numero	QVANDO ÆQVATIO argumenti	
Aucti Minuti { Lumine		Quando post { ♂ recedit à Sole. oppositionem accedit ad Solem.
ORIENTALES & Matutini, OCCIDENTALES & Vespertini		QVANDO { Mane ante So- Vesperi post So-
ORIENTES ortu { Matutino, Vespertino		HOC ortus genere caret, quia propter velocitatem eius Sol ab ea recedere non potest. DVM post ♂, à Sole eo vsque recedit, donec videri incipiat.
OCCIDENTES occasu { Matutino, Vespertino		DVM post oppositionem ad Solem accedit, eius radiis tegi incipiens. HOC occasu caret, cùm ob eius velocitatem ad Solem accedere non possit.
ASPECTVS Planetarū { Trinus, Quadratus, Sextilis	EST, cum per { Tertiam, Quartam, Sextam } Eclipticæ	

PLANETARVM.

♄	♃	♂	♀	☿

QVANDO linea veri motus Planetæ { Progreditur secundum / Regreditur contra } signorũ successionem. / Sub vno Zodiaci loco stare videtur.

IN prima significatione, est punctũ Epicycli, in quo Planeta incipit { Regredi. / Dirigi. } In secunda autẽ, est arcus ab auge Epicycli, vsque ad iam dictum punctum.

EST arcus Epicycli, à puncto stationis { Secundæ, per augem / Primæ per oppositũ augis } Epicycli, vsq; in punctum { Primæ / Secũdæ } Stationis.

{ Tardius / Velocius } quàm linea Medij motus, mouetur.

{ Additur Medio motui / Minuitur à Medio motu.

QVANDO Sol { Recedit ab eis, / Accedit ad eos, } Vel ipsi { à Sole. / ad Solem.

lem oriuntur.
lem occidũnt.

QVANDO mane ante ☉, ortum in plaga Orientali radios Solares exire, & nobis apparere incipiunt, recedente scilicet Sole à ♄, ♃, ♂. Aut Venere, & Mercurio à Sole.

HI tres, quia propter tarditatem eorũ, à Sole recedere nequeũt, tali ortus genere carẽt.

QVANDO à Sole tantum recedunt, vt in plaga Occidentali, vesperi apparere incipiant.

HI tres, propter eorum tarditatem, carent hoc occasu.

DVM Soli tantum appropinquant, vt mane in plaga Orientali apparere desinant.

CVM vesperi post Solis occasum in plaga occidua radiis Solaribus tegi, ac nobis sensim occultari incipiunt.

partem eorum vera loca distiterint.

PASSIONES	☉ ☾
Coniunctio { Media. Vera. Visibilis.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum secun- / Ab oculo nostro per corpora.
Oppositio { Media. Vera.	FIT, quando lineæ { Mediorum / Verorum } Motuum secun-
Locus Astri { Verus. Visus.	EST punctum Firmamenti per lineam { A centro. Ab ocu-
Diuersitas aspectus { Simpliciter, vel in altitudine. In longitudine. In latitudine. Lunæ ad Solem.	EST arcus { CIRCVLI magni per Zenith capitis, / ECLIPTICÆ terminatus duobus / CIRCVLI magni per locum verum / alter per locum verum, alter per locum / QVO diuersitas aspectus Lunæ, tan-
Latitudo Lunæ visa	EST arcus circuli magni, per polos Zodiaci, & locum tem per locum visum, interceptus.
Digiti Ecliptici	DICVNTVR duodecimæ partes diametri cor-
Minuta { Casus in Eclipsi { Solari. Lunari. / Moræ in Eclipsi { Lunari.	SVNT minuta Zodiaci, quæ Luna tan- quam velocior, Solem superando percurrit { A princi- / A princi- / A princi-
Diameter visualis { Solis. Lunæ.	{ IN Auge / IN opposito Augis } Eccentrici subtendit Mi- / IN Auge Eccentrici { & Auge Epicycli / & opposito Augis Epicycli }
Stellæ { Declinatio. Latitudo.	EST arcus circuli magni, per polos { Mundi / Zodiaci } tran-
Latitudo Planetarum.	CARET latitudine. Nam Eccentrici sui plana superficies à superficie plana Eclipticę nusquam declinat. | SIMPLEX, propter declinationem Eccentrici ab Ecliptica tantum recedentis, & Epicycli planum semper secum retinens.
Argumẽtum latitudinis ☾ { Medium Verum	EST arcus Zodiaci à linea veri motus capitis Draco-

PLANETARVM.

♄. ♃. ♂. ♀. ☿.

dum Zodiaci longitudinem coniunguntur.

Planetarum ductæ coniunguntur in vnum.

dum Zodiaci longitudinem opponuntur.

mundi per ipsum Astrum porrectam, determinatum.
lo nostro per Astrum extensam demonstratum.

& verum locum Astri transeuntis, vero loco, & apparenti eiusdem interceptus.

circulis magnis à polis Zodiaci per locum verum & visum productis.
Astri, & polos Zodiaci transeuntis, interceptus duobus circulis Eclipticæ parallelis, quorum visum incedit.
quam maior, diuersitatem aspectus Solis, tanquam minorem, superat.

☾ verum, aut visum transeuntis, inter Eclipticam, & circulum sibi æquidistantem, inceden-

poris Solaris aut Lunaris, Eclipsatæ.

pio Eclipsis Solaris, vsque ad eius medium.

pio Eclipsis Lunaris, vsque ad { Medium eius, si fuerit particularis, aut vniuersalis sine mora. / Principiũ totalis obscurationis, si vniuersalis cum mora fuerit. }

pio totalis obscurationis, vsque ad medium Eclipsis Lunaris.

nuta { 31. / 34. }

subtendit Minuta { 29. / 36. }

seuntis, inter stellam & { Æquinoctialem / Eclipticam } interceptus.

DVPLEX vna propter declinationẽ fixam Eccentrici ab Ecliptica: Altera propter Epicycli superficiem planam declinãtem ab Eccentrico declinatione mobili, qua accedit & recedit à superficie plana Eccentrici. Hinc componitur latitudo trium Superiorum.	TRIPLEX, quarum prima vocatur Deuiatio. Et est declinatio quædã mobilis Eccentrici ab Ecliptica, Epicyclum tamen ♀, semper versus Boreã, at ☿, semper versus Austrũ ab Ecliptica conseruantis. Secunda dicitur Declinatio, Vbi scilicet diameter Augis veræ Epicycli declinat à superficie plana Eccentrici, accedẽdo & recedendo ab eadẽ. Qui motus fit super diametro longitudinum mediarum Epicycli. Tertia vocatur Reflexio. Et est etiam auersio quædã mobilis diametri lõgitudinũ mediarum Epicycli à superficie plana Eccentrici. Et fit super diametro Augis Epicycli, tanquam axe. Ex quibus omnibus componitur latitudo ♀. & ☿.

nis, ad lineam { Medij motus ☾, / Veri motus ☾, } secundum signorum successionem numeratus.

FINIS.

INDEX RERVM, ET VERBORVM, QVÆ HIS COMMENTARIIS continentur.

D

E

& se-

FINIS.

4 - 7 - 11
4 - 6 - 5 ½
0 - 1 - 8

3 - 8 - 3 ¼
18 - 2 ½
4 06 - 5 ¼

3-0.3-07
1-14-2
4-08-1
4-6-5
1-8

3-8-3 2
1-18-2
4-06 5

3-8-3-7

4-8-1

3-8-3
3-3-7
4-8
1-3
3-5
2-9
18-2

3-8-3
3-3-7
-4-4

3-8-4
3-03-7
6-4-9
18-2

3-8-3

3-3-7
1-4-4
4-7-11

3-3-7
1-4-4
4-7-11

4-
2-9

3-3-7
10-4
13-9

3-3-7

14-4

1-4-0
1-0-11
0-3-7

10-2
14-2
1-4-4
1 2-10
1

1-1-4
1-4
3-2-7

1-4
3-2-7

3-4-1

